

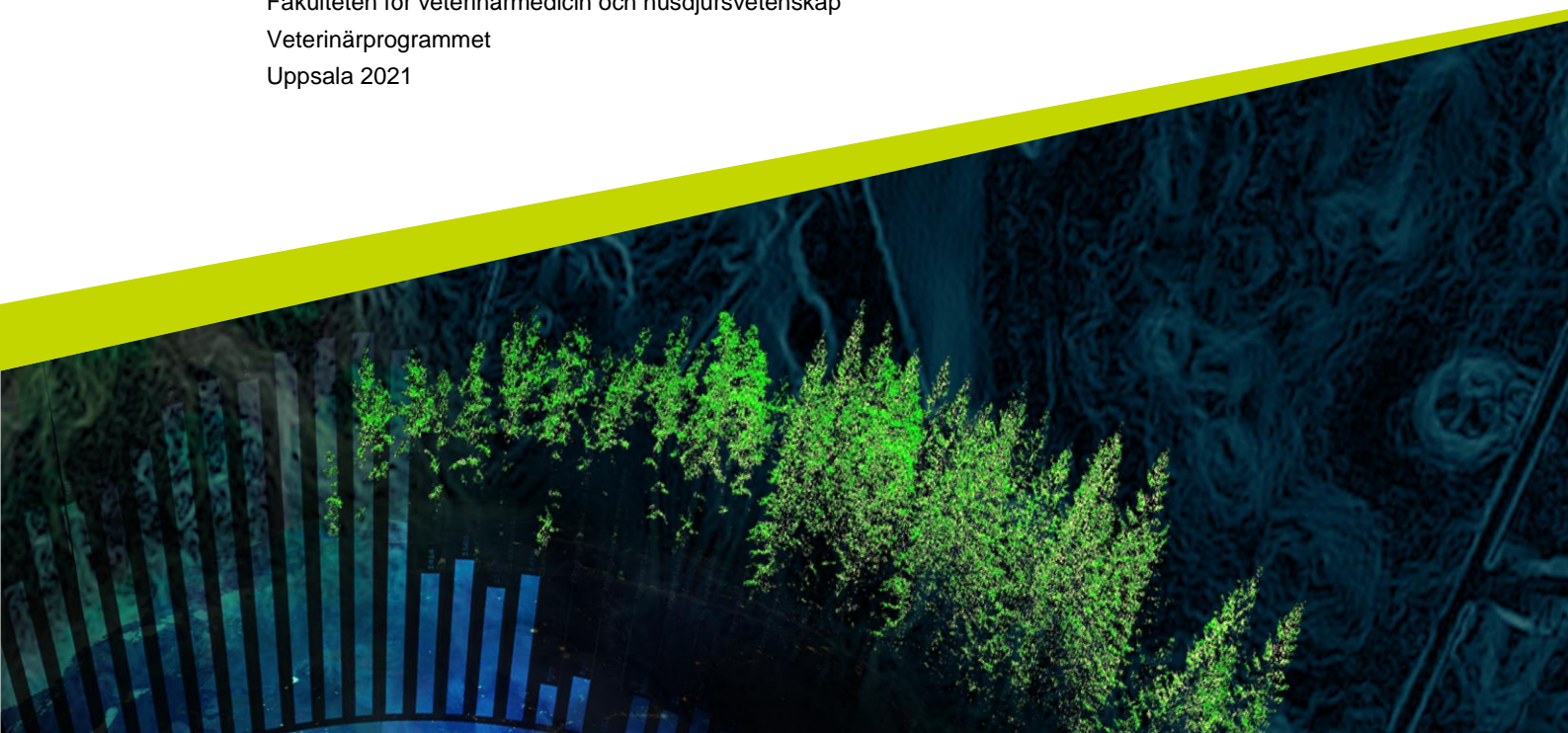


Hur påverkar saggans beteende vid digivning smågrisarnas tillväxt?

How does a sow's nursing behaviour affect piglets' growth?

Sennah Pettersson

Självständigt arbete • 30 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Veterinärprogrammet
Uppsala 2021



Hur påverkar saggans beteende vid digivning smågrisarnas tillväxt?

How does a sow's nursing behaviour affect piglets' growth?

Sennah Pettersson

Handledare: Lotta Rydhmer, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjursgenetik
Bitr. handledare: Sarah-Lina Aagaard Schild, SLU, Specialkonsulent SEGES, Århus
Examinator: Anna Silvera, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjursgenetik

Omfattning: 30 hp
Nivå och fördjupning: A2E
Kurstitel: Självständigt arbete i veterinärmedicin
Kurskod: EX0869
Program/utbildning: Veterinärprogrammet
Kursansvarig inst.: Institutionen för kliniska vetenskaper

Utgivningsort: Uppsala
Utgivningsår: 2021

Nyckelord: suga, digivning, smågrisar, beteende, tillväxt, produktion, inledare, avslutare, orolig, oroliga, rädd, rädsla, försiktig, oförsiktig

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjursgenetik

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här: <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

Sammanfattning

Dagens sätt att hålla grisar i grisproduktionen skiljer sig avsevärt från hur deras vilda släktingar lever. Dock är de flesta av deras beteenden oförändrade. Dessa beteenden påverkar bland annat digivningen av smågrisar. Det påverkar i sin tur smågrisarnas tillväxt. Denna studie syftar till att undersöka vilka beteenden kring digivningen som påverkar smågrisarnas tillväxt och hur beteendegenskaperna hänger samman.

Studien utfördes med hjälp av filmer som spelats in på Lövsta forskningscentrum i Uppsala. 18 suggors filmer observerades under ca 12 timmar en vecka efter grisning. Under tiden registrerades olika beteenden som utfördes vid digivningarna. Från klockan 7 till 19 registrerades vem som inledde och avslutade digivningarna, om smågrisarna gick fram och nuddade nosen mot suggan vid digivningen, hur långa digivningarna var och digivningsintervallen. Smågrisarnas vikt registrerades vid födseln, vid en vecka och vid tre veckor efter födseln. Jag undersökte även om det fanns någon koppling mellan vad djurskötarna uppfattade som oroliga, rädda eller oförsiktiga suggor och tidigare nämnda egenskaper.

Resultaten i studien visade på att suggor som hade en högre digivningsfrekvens inledde en större andel av dessa digivningar. Man kunde se att suggor inledde en större andel av digivningarna med mjölknedsläpp än digivningar utan mjölknedsläpp. Dag 1 efter grisningen gjorde djurskötarna en bedömning om de ansåg att suggan ofta var orolig, oförsiktig eller rädd. Resultaten visade på att suggor som bedömts vara oförsiktiga hade en tendens att inleda färre digivningar och hade färre digivningar under registreringstiden men det var inte signifikant. Suggor som bedömts vara räddare hade en tendens till att inleda fler digivningar och ha en högre digivningsfrekvens men det var inte signifikant. Resultaten visade att suggor som inte är oroliga hade färre digivningar och inleder en mindre andel av digivningarna med mjölknedsläpp. De hade även totalt färre noskontakter och högre medeltillväxt på smågrisarna.

Vidare studier kan göras för att fastställa ett bedömningsprotokoll för att lättare identifiera suggor med föredragna beteenden.

Nyckelord: sugga, digivning, smågrisar, beteende, tillväxt, produktion, inledare, avslutare, orolig, oroliga, rädd, rädsla, försiktig, oförsiktig

Abstract

The way we keep pigs today differs considerably from how their wild relatives live. However, most of their behaviours have not changed much from their wild relatives. These behaviours affect, among other things, the nursing of piglets which affects their growth. The aim of this study is to investigate which behaviours during lactation, specifically during nursing affect the growth of piglets and how the behavioural characteristics are related.

The study was performed with the help of films recorded at Lövsta Research Center in Uppsala. Films of 18 sows were observed from 7 am to 7 pm, one week after farrowing, during which various behaviours performed during the nursing were recorded. The observer registered who started and ended the nursings, if the piglets went forward and touched the nose of the sow during nursing, how long the nursings were and the nursing intervals. The weight of the piglets was registered at birth, at one week and three weeks after birth. I also investigated whether there was any connection between what the animal caretakers perceived as anxious, scared or careless sows and the previously mentioned characteristics.

The results of the study showed that sows that had a higher nursing frequency initiated a larger proportion of these nursings. It could be seen that sows initiated a larger proportion of nursings with milk let-down than nursings without milk let-down. Day 1 after farrowing, the caretakers assessed and registered the sow's behaviour, regarding whether they considered the sow to be often anxious, careless or scared. The results showed that sows that seemed to be careless tended to initiate fewer nursings and had fewer nursings during the registration period, but this was not significant. Sows that seemed to be more frightened of their caretakers tended to initiate more nursings and had a higher nursing frequency, but this was not statistically significant. The results showed that sows that seemed to be less worried had fewer nursings and initiated a smaller proportion of the nursings with milk let-down. They also had a total of fewer nose contacts and their piglets had a higher average growth.

Further studies can be done to establish an assessment protocol to identify sows with preferred behaviours more easily.

Keywords: sow, nursing, piglets, behaviour, growth, production, initiator, terminator, worried, anxious, scared, frightened, careful, careless

Innehållsförteckning

Förkortningar	9
1. Inledning	11
2. Litteratur	12
2.1. Grisarnas ursprung och beteende	12
2.2. Dagens produktionssystem	13
2.2.1. Digivning	14
2.2.2. Kommunikation	16
2.2.3. Avvänjning och smågristillväxt	16
2.2.4. Smågrisdödighet	16
3. Material och metoder	18
3.1. Studerade suggor och smågrisar	18
3.2. Inhysning	19
3.3. Registreringsrutiner	19
3.3.1. Definitioner	20
3.4. Frågeformulär	21
3.5. Litteratursökning	21
3.6. Statistiska analysmetoder	21
4. Resultat	23
4.1. Digivningsbeteende	23
4.2. Digivningslängd och frekvens	25
4.3. Suggan inleder digivningen	26
4.4. Suggan avslutar digivningen	28
4.5. Noskontakt	31
4.6. Frågeformulär	33
5. Diskussion	36
5.1. Metoddiskussion	36
5.2. Resultatdiskussion	37
Referenser	40
Tack	44
Populärvetenskaplig sammanfattning	45

Förkortningar

SLU	Sveriges lantbruksuniversitet
Resp	Respektive
Bl a	Bland annat
T ex	Till exempel
Ej sign	Ej signifikant
Sign	Signifikant
Pmtillv01	Medeltillväxten på kullen vecka 1, korrigerad för kullstorlek och kullnummer
Pmtillv13	Medeltillväxten på kullen vecka 2–3, korrigerad för kullstorlek och kullnummer
Pmtillv03	Medeltillväxten på kullen vecka 1–3, korrigerad för kullstorlek och kullnummer

1. Inledning

Grisproduktionen är väldigt beroende av att det föds smågrisar ofta och att de smågrisar som föds överlever och tillväxer bra. Grisar som är undernärda löper större risk att bli sjuka och att växa sämre än grisar som konsumerat tillräckligt med näring. Tidigare studier har visat att suggornas beteende påverkar smågrisarnas överlevnad (Ocepek & Andersen 2018). Då en suggas modersegenskaper är viktiga för att smågrisarna ska överleva och växa är dessa en viktig komponent i en hållbar smågrisproduktion.

Denna studie är en del i en större studie där man tittar på suggors arvsmassa i ett försök att hitta egenskaper som kan ge suggor med beteende som är fördelaktigt för smågrisars tillväxt och överlevnad. Studien syftar till att undersöka sambanden mellan tillväxten hos smågrisarna och suggans beteenden vid digivningen. Man undersöker om det finns en koppling mellan vad djurskötarna bedömer som rädda, oförsiktiga eller oroliga suggor och ovannämnda egenskaper. Detta kan i framtiden leda till att man lättare kan identifiera suggor med bra modersegenskaper och eventuellt selektera dessa suggor för vidare avel.

2. Litteratur

2.1. Grisarnas ursprung och beteende

Grisarna vi har idag är domesticerade från vildsvinen men forskning visar att sugornas beteende mot sina smågrisar inte förändrats avsevärt från deras vilda släktingar (Gustafsson *et al.* 1999). Domesticeringen av vildsvin började för ungefär 10 000 år sedan (Grandin & Deesing 2013). Under denna tid har de utvecklats från att få en kull med cirka 6 ungar per år till dagens grisar som kan få 25 smågrisar per år. Vildsvin parar sig i regel under hösten medan dagens domesticerade grisar kan para sig vid flera tillfällen under året. Förutom att de domesticerade grisarna kan producera fler avkomma per år är de också mindre skygga för människor och lättare att hantera.

I ett försök där de släppte ut domesticerade grisar i semi-naturliga miljöer kunde man inte observera att deras beteende skilde sig från vildsvin i någon större utsträckning (Jensen 1986). Sugornas beteende kring grisning och digivning består av att de letar efter ett bra ställe att bygga ett bo skilt från de andra grisarna. Där bygger de ett bo där de grisar och sen stannar de med smågrisarna i området kring boet fram tills smågrisarna är cirka 9 dagar gamla. De lämnar då boet tillsammans med smågrisarna och återvänder till gruppen.

Digivningen börjar med att smågrisarna hittar sin spene och sen buffar på juvret (Horrell 1997). Detta varvas med att de suger långsamt på spenen. När suggan sen får mjölknedsläpp förändras sugmönstret till ett mer intensivt sugande på cirka 15–20 sekunder. Efter detta fortsätter smågrisarna ofta att massera juvret några minuter, i Horrells (1997) studie var det ca 4 minuter vid 6–8 dagars ålder.

2.2. Dagens produktionssystem

Grisraserna som används i Sverige blir i regel könsmogna vid 6–7 månaders ålder och grisar in vid 11–12 månaders ålder. I Sverige använder vi suggor som är korsningar mellan lantras och yorkshire (Hansson & Lundeheim 2009). Dessa semine-ras sedan ofta med hampshire för att få slaktsvin som är en korsning av tre raser för att få bästa avkastning, dvs många friska grisar som växer fort och har hög andel kött i slaktkroppen. Suggor producerar ofta bäst vid fjärde och femte grisningen (Gård & Djurhälsan 2016). Det är dock inte ovanligt att de slaktas tidigare på grund av reproduktionsproblem eller juverproblem (Engblom 2008). Enligt Engblom (2008) rekommenderas att man slaktar ut suggor efter den åttonde grisningen för att föra in nya gener i besättningen. I en studie av Gård & Djurhälsan (2016) observerades att flertalet besättningar slog ut första- och andragrisare och ersatte dem med gyltor trots att det hade negativa effekter då gyltkullarna i högre grad hade problem med diarréer. Man kunde även observera att gyltor som var mellan 11,5 och 13 månader när de grisade in i regel höll längre. De fann även ett stort spann över vilken ålder gyltorna grisade in vilket de anser att man kan minska.

I de fall där suggan får fler smågrisar än hon kan ge di (då smågrisar som regel väljer en egen spene) flyttar en del grisproducenter en eller några av smågrisarna till en annan nygrisad sugga (Olsson 2015). Det är förhållandevis lätt att få en sugga att acceptera en ny smågris de första dagarna efter en grisning (Grandinson 2005), dock måste man flytta över smågrisen innan de oanvända juverdelarna på foster-suggan hunnit sina (Theil *et al.* 2006). Studier har visat att smågrisarna efter ett dygn ofta har hunnit bestämma vilken smågris som får vilken spene (McBride 1963). För att kullutjämningen ska gå så smidigt som möjligt krävs det att suggorna i en avdelning grisar nära varandra i tiden. Det är möjligt tack vare att man i Sverige oftast använder sig av omgångsuppfödning. Man avvänjer kulingarna i en avdelning samtidigt vilket gör att suggorna oftast brunstar ungefär samtidigt. Lantbrukaren har koll på brunsten och inseminerar en grupp blivande moderdjur samtidigt. Många bönder kontrollerar sedan själva om suggorna blivit dräktiga eller inte för att veta om man måste inseminera igen. De suggor som blivit dräktiga grisar sedan in nära varandra i tiden. Fördelen med detta system är bland annat att man kan göra rent stallarna ordentligt mellan omgångarna och därmed hålla ner smittrycket (Jordbruksverket 2018).

Suggor och gyltor ska hållas i par eller grupper med andra suggor och/eller gyltor utom perioden från en vecka innan beräknad grisning och tiden runt grisningen då det är tillåtet att hålla dem separerade från andra individer av samma art (SJVFS 2019:20). I Sverige kastrerar man ofta grisar av hankön då de producerar androsteron och skatol som kan ge köttet en lukt s.k. gatlukt (recenserad av Lundström och

Bonneau, 1996; Se Babol *et al.* 1999) som kan upplevas obehaglig för en del konsumenter. Det finns immunologisk kastrering där man vaccinerar grisen mot galtlukt när de är över 8 veckor gamla (Improvac, se FASS 2021). De får sen en booster-dos efter 4 veckor. Är det mer än 10 veckor till slakt efter andra dosen rekommenderas det att man ger en tredje dos 4–6 veckor innan slakt. Man kan även utföra kirurgisk kastrering, dock måste den utföras med bedövning och innan smågrisen är en vecka gammal (SFS 2018:1192; SFS 2019.66). För att utföra kirurgisk kastrering av smågrisen krävs även att personen som utför ingreppet har gått en utbildning godkänd av Jordbruksverket (SJVFS 2019:25).

Grisar ska enligt rådande lagstiftning ha fri tillgång till vatten av god kvalitet (SFS 2019.66). Utfodring av grisar görs efter grisens behov. Dessa behov skiljer sig om det är smågrisar, tillväxtgrisar, sinsugor, dräktiga eller lakterande sugor (Gård & Djurhälsan 2017). En tillväxtgris bör t ex ha fri tillgång till foder då man vill att den ska växa fort medan en gyltas foder bör vara anpassat för att främja en hållbar tillväxt som minskar risken för tidig utslagning. Digivande sugor har ett högre energibehov än sinsugor då de måste producera mycket mjölk och därför bör deras foderstat spegla det. Stärkelse finns i bl a spannmål och är den viktigaste energikällan i grisfoder (Göransson 2009). Den vanligaste vitaminbristen som orsakar praktiska problem i en besättning är brist på vitamin E som orsakar muskelskador. Detta kan uttrycka sig som plötsliga dödsfall hos smågrisar och rörelsestörningar hos vuxna grisar.

2.2.1. Digivning

Råmjölken

Den första tiden efter grisning producerar suggan råmjölk också kallat kolostrum. Kolostrum innehåller en högre kvot IgG (immunoglobulin G)/IgA (immunoglobulin A) jämfört med mjölken några dagar efter grisningen (Rooke & Bland 2002). Dessa är två olika sorters antikroppar som finns i råmjölken. Kolostrum innehåller även mer tillväxtfaktorer. Smågrisarnas förmåga att ta upp IgG genom tarmen försvinner 24–36 timmar efter födseln. Då nyfödda smågrisarna har ett outvecklat immunförsvar är det väldigt viktigt att de får i sig råmjölken. Råmjölken utgör ett skydd för spädbarnen mot patogener i miljön.

Digivningsmönster

Smågrisarna diar i intervall på 40–60 minuter (Hartmann *et al.* 1997). Digivningen kan inledas av suggan genom att hon med grymtningar signalerar till smågrisarna och lägger sig på sidan och visar upp juvret (Wallenbeck *et al.* 2008). Inledning av digivning från smågrisarna är när smågrisarna går fram till suggan och buffar på

juvret (Jensen 1988). De första dagarna efter grisningen är det övervägande suggan som inleder digivningen då smågrisarna inte är synkroniserade i början. Digivningsfrekvensen minskar ju längre tid som passerat från grisningen och fler av digivningarna avslutas av suggan. Suggan kan avsluta digivningarna genom att resa sig eller rulla över på mage och på så sätt göra juvret otillgängligt för smågrisarna. Suggan inleder över 50 % av digivningarna i vecka 1 och under 25 % i vecka 10. Man kunde även observera att andelen avslutningar gjorda av suggan går från strax under 50 % till nästan 100 % under de första 4 veckorna. Även en studie av Jensen och Recén (1989) visar att suggan avslutar en allt större del av digivningarna ju längre tid som gått från grisningen.

Mjölknedsläpp

Grisars syntetisering av mjölk liknar andra lantbruksdjur som t ex kor i att mjölken syntetiseras i mjölkkörtlarna (Ellendorff *et al.* 1982; Hartmann *et al.* 1997). Dock har de till skillnad från andra djur ingen cistern att förvara mjölken i. Smågrisarnas massage av juvret i början av digivningen stimulerar en oxytocinfrisättning hos suggan som leder till ett mjölknedsläpp. Mjölknedsläppet under digivningen är 10–20 sekunder långt (Hartmann *et al.* 1997). Ofta fortsätter smågrisarna att stimulera juvret efter mjölknedsläppet. Orsaken till detta är inte helt klarlagd men Algers och Jensen (1985) resonerar att det kan stimulera juvret och därmed påverka mängden mjölk som produceras. Digivningen fortsätter tills suggan avbryter den genom att hindra smågrisarna från att komma åt juvret, smågrisarna somnar eller går ifrån juvret (Grandin & Deesing 2013; Jensen 1988). Smågrisarnas tillväxt är till stor del beroende av hur mycket mjölk de får i sig (Mattsson 2010). För varje kg smågrisen växer behöver den dricka ca 4,2 kg mjölk. Vid en digivning dricker en smågris 45–55 g mjölk (Pedersen *et al.* 2011). Smågrisens tillväxt beror delvis på hur mycket mjölk suggan producerar. Suggans produktion påverkas bland annat av hennes foderintag (Strathe *et al.* 2017). Smågrisarna i stora kullar har lägre vikt vid avvänjning (Lundgren *et al.* 2014). Suggans användning av sin kroppsreserv påverkar smågrisarnas tillväxt. En hög mjölkproduktion ger hög smågristillväxt, men kan ha en negativ effekt på nästa kull.

Spenar

Grisar har 12–20 spenar (Lopes *et al.* 2014). Studier visar att det finns viss preferens bland smågrisar för de främre spenarna framför de bakre. Barber *et al.* (1955, se Fraser 1973) resonerar att de kanske ger mer mjölk medan Fraser (1973) resonerar att det kan finnas en fördel för kullen att det är pigga smågrisar som får de främre spenarna då suggorna i studien svarade mer på stimuli från de främre juverdelarna än de bakre.

2.2.2. Kommunikation

En studie av Algers och Jensen (1985) visar att suggan med olika ljudfrekvenser kan kommunicera till smågrisarna när det är dags att dia och när mjölknedsläppet sker. Att smågrisar nuddar nosen till suggan eller suggan nuddar nosen till smågrisarna är ett vanligt förekommande beteende som man inte vet orsaken till (Portele *et al.* 2019). En studie av Gustafsson *et al.* (1999) visar på att denna typ av beteende oftare ses hos grisar som är korsningar med vildsvin än i raser som är mer domesticerade. En studie av Ocepek och Andersen (2018) visade att suggor som kommunicerade mer med smågrisarna genom att grymta, nosa på och buffa på smågrisarna när suggorna var aktiva i boxen hade en signifikant lägre mortalitet på smågrisarna de första 2 dygna. Man kunde också observera att dessa suggor hade en högre risk att utveckla bogsår då de i större utsträckning gick ner i vikt under laktationen. De observerade också att suggor som kommunicerade med smågrisarna medan suggorna vilade hade en högre mortalitet i kullen.

2.2.3. Avvänjning och smågristillväxt

Avvänjning av smågrisar i Sverige får inte ske före 4 veckors ålder utom i undantagsfall (SJVFS 2019:20). I Sverige 2019 var medeltalet för avvänjningsålder enligt WinPig (2020) 32,6 dagar. Studier om avvänjningen av smågrisar visar att grisarna med de bästa juverdelarna, dvs juverdelarna längst fram, har svårare att anpassa sig till annan föda vid avvänjning (Algers *et al.* 1990). Författarna resonerar att de smågrisar som haft sämre juverdelar i större utsträckning börjat smaka på suggans foder innan avvänjningen. Bytet från mjölk till foder är en stor omställning för den avvanda grisens tarm och kan orsaka skador som kan öka risken för infektion och inflammation i tarmen (Göransson 2009). När smågrisarna föds väger de runt 1,5 kg och växer till ca 10 kg på 4 veckor. I en studie av Gondret *et al.* (2005) vägde smågrisarna 1–2 kg vid födseln och 6–11 kg vid avvänjningen. I en studie av Gård & Djurhälsan (2011) observerades att låg födselvikt följde grisarna livet ut i form av låg avvänjningsvikt och låg slaktvikt. Individerna med låg födselvikt behövde mer tid och omsorg för att nå samma slaktvikt som smågrisar som föddes med högre födselvikt.

2.2.4. Smågrisdödlighet

De vanligaste dödsorsakerna hos smågrisar är svält och att de krossas under modern när hon lägger sig ner (Varley, 1995 se Rooke & Bland 2002). Det händer även att suggan attackerar sina smågrisar. Att suggor attackerar sina smågrisar verkar ha en tydligt ärftlig komponent vilket gör att man ofta väljer att slå ut sådana suggor på gårdsnivå (Rydmer & Canario 2014). Att suggor lägger sig på sina smågrisar är ett område det gjorts mycket forskning på. Studier visar att både inhysning och

moderns beteende påverkar risken för att suggan klämmer ihjäl smågrisar (Wischner *et al.* 2010). I en studie av Ocepek *et al.* (2017) observerades att smågrismortaliteten är högre i större kullar. Orsakerna är då både att suggan klämmer ihjäl smågrisarna och att de svälter ihjäl. Man observerade också att medelvikten minskade och att spridningen i vikt var större i stora kullar. Studier visar på att det finns ett samband mellan hur suggan reagerar på smågrisens skri och mortaliteten i kullen (Hutson *et al.* 1991).

3. Material och metoder

3.1. Studerade suggor och smågrisar

18 suggor valdes ut ur en grupp med 100 yorkshiresuggor som filmades i ett försök på Lövsta. Suggorna som valdes var första-, andra- och tredjebrisare. Lövsta forskningscentrum är en anläggning för forskning och undervisning om lantbrukets djur i Uppsala (SLU 2021). Av suggorna som registrerades var 7 förstagrisare, 6 andra- och 5 tredjebrisare. Smågrisarna var korsning av yorkshire- och hampshireras. Filmningarna gjordes under 2015 från februari till november. Suggor där det saknades filmer eller annan information valdes bort av handledaren. Listan med suggor ordnades efter datumet suggorna grisat och gavs till personen som bedömde filmerna utan att man visste vilket kullnummer de individuella suggorna hade.

Smågrisarna vägdes dag 1, ungefär dag 5 och 21 enligt figur 1. Skattningarna som användes i analyserna var från dag 1. Smågrisdoder gavs inte till smågrisarna innan vägningen vid tre veckors ålder.

Z:\Blanketter\Kullblankett2012.xlsx CULLBLANKETT 2015-08-08

Moder öronnr: 10001		Ras: Y	föd år: 2010	kull nr: 150814	Fader öronnr: 23590	Ras: H	Box: 1008	Löpnr: 256
GRUPP Oxytocin		föd vikt A M D	dag 4,5 eller 6 A M D	3 veckor A M D	Avv vikt A M D	9v. Vikt A M D	ANV	Utgångna djur, missbildningar
nr	smågris ID	kon	dag 1	dag 5	dag 21	dag 21	ANV	Datum, vikt, orsak
1	13519	1	1.56	2.36	6.4	7.9		
2	520	1	1.37	2.00	6.4	7.1		
3	521	1	1.61	2.19	5.9	7.2		
4	522	1	1.66	2.49	7.6	10.0	26.2	
5	523	1	1.40	2.17	7.2	9.6	23.8	
6	524	1	1.37	2.09	6.6	8.6		
7	525	1	1.39	1.98	7.4	9.8	25.8	
8	526	1	1.44	2.08	5.1	6.5		
9	527	2	1.35	2.33	7.2	9.4	25.8	
10	528	2	1.63	2.33	6.2	8.4		
11	529	2	1.49	2.33	7.1	9.4	24.0	
12	530	2	1.10	1.84	6.5	8.6		
13								
14								
15								
16								
Ant lev födda: 12		Byt till stor bricka på		Slaktbox		SUGGAN		A M D I KG I EKO
Ant dödfödda: -		Avelsdjur vid 9 veckor		datum flytt:		GRISN		150810 207 I 11
Antal stenfoster:		Störning och behandling av suggan:		dy. ef. gris		150901 193 I 10		Bogsår höger: 0 1 2 3 4
Grisningsbeteende		40, 70 Hippotrim + partorin		AVANJN		150908 186 I 9.5		Bogsår vänster: 0 1 2 3 4
Verkligt grisningsdatum: 150809				Datum när bogsår uppstår		Störning och behandling av kullen		Pyret:

Figur 1. Kullblankett.

3.2. Inhysning

Suggorna hölls med sina smågrisar i grisningsboxar på 6,5 kvadratmeter. I boxen fanns en s k smågrishörna som var konstruerad så att endast smågrisarna kunde komma in. I detta område fanns en värmelampa som ska ge hörnan en temperatur på cirka 32 grader (personligt meddelande: Eriksson. E, stallförman på Lövsta forskningscentrum). Suggorna hade tillgång till halm och utfodrades enligt gängse rutiner. Suggorna hade fri tillgång till vatten genom vattennipplar.

3.3. Registreringsrutiner

Registreringarna av suggornas beteende vid digivning gjordes dag 7 efter partus. För kullar där första smågrisen är född innan klockan 12 räknas födseldagen som dag 1 och för kullar födda efter 12 räknas födseldagen som dag 0 och nästkommande dag som dag 1. Partus start räknas som första tillfället man kan observera en smågris på filmen.

Registreringarna av suggorna började tidigast klockan 07:00 på morgonen. I de fall en digivning pågick klockan 07:00 räknades inte den utan registreringen började så fort den första digivningen avslutats. Registreringarna slutade som tidigast 19:00 eller efter eventuell digivning som börjat innan 19:00 bedömdes som avslutad.

Filmerna är inspelade med en kamera placerad snett ovan suggornas box. Registreringarna gjordes i ett program som heter Observer (Nodulus 2019). I programmet var olika bokstäver på tangentbordet kopplade till olika beteenden. Till en början tittades det på hela 12 timmarna på varje sugga men efter ändringar i definitionerna på noskontakt efter den tredje suggan snabbspolades det mellan digivningarna och endast beteenden under digivningarna registrerades (inkl. vem som inlett och vem som avslutat).

Registreringarna exporterades sedan till en Excelfil där varje beteende-registrering blev en rad. En suggas registreringar under 12 timmar blev oftast mellan 100–250 rader.

Noskontaktregistreringar på 3 suggor saknas då registreringarna initialt gjordes enligt andra parametrar och de därför inte kunde jämföras med de senare suggorna. Noskontakten delades upp i noskontakter där suggan reagerade genom att föra huvudet mot smågrisarna som reaktion på att de kom fram och kontakter där suggan inte verkade reagera på att smågrisarna kom fram eller där suggan flyttade huvudet från smågrisarna. Dessa grupper slogs ihop för analysen då det skulle behövts fler sorters registreringar för att kunna skilja på suggans reaktioner än de som användes.

3.3.1. Definitioner

Följande definitioner används i resultatdelen.

Inledare: När suggan lägger sig och exponerar juvret och/eller grymtar räknas suggan som inledare. När smågrisarna kommer fram till juvret innan suggan lagt sig ner eller påbörjar en digivning hos en liggande sugga utan tecken på att suggan ger några signaler räknas smågrisarna som inledare.

Avslutare: Suggan räknas som avslutare om hon vänder undan juvret, sätter sig upp eller reser sig. Smågrisarna räknas som avslutare när suggan ligger ner och

- Mindre än 50 % av smågrisarna kvar vid juvret eller
- Mindre än 50 % visar tecken på att dia.

Digivning: Digivningens start registreras när minst 50 % av smågrisarna i en kull befinner sig mellan suggans ben med avsikt att nå juvret. Digivningens avslut registreras när mindre än 50 % puffar på juvret. Vid avbrott längre än 5 minuter räknas det som olika digivningstillfällen.

Mjölknedsläpp: Mjölknedsläpp definieras som när samtliga smågrisar vid juvret ändrar digivningsbeteende och slutar puffa på juvret och håller spenen stilla i munnen under en digivning.

Knuff: När suggan knuffar undan smågrisarna med nosen. En registrering görs per smågris.

Smågrisar nuddar nos (Smn): När smågrisarna kommer fram och nuddar nosen mot suggans nos utan att suggan verkar reagera på det. En registrering görs per smågris per tillfälle. Då smågrisarna inte är märkta går det inte att urskilja om det är samma smågris som nuddar suggans nos om de återvänt till kullen och därför registreras det som en ny kontakt varje gång en smågris kommer från kullen och beteendet utförs.

Suggan nuddar nos (Sun): Smågrisen nuddar nosen mot suggans nos och suggan tydligt riktar nosen mot smågrisen. En registrering görs per smågris per tillfälle. Då smågrisarna inte är märkta går det inte att urskilja om det är samma smågris som nuddar suggans nos om de återvänt till kullen och därför registreras det som en ny kontakt varje gång en smågris kommer från kullen och beteendet utförs.

Sun och Smn slogs sedan ihop till "Noskontakt" i analysen då det från början av studien inte skiljts åt vid registreringarna. Att göra om registreringarna bedömdes ta för lång tid. Det visade sig också svårt att märka om suggan reagerade på smågrisarna eller inte vid flertalet tillfällen.

Bit: Registreras när man tydligt kan observera att suggan biter smågrisen och smågrisen reagerar genom att värja sig.

3.4. Frågeformulär

I den stora studien fick djurskötarna på Lövsta fylla i formulär där de bl a skattade suggans karaktär i skalor från 0–7. De gjorde bl a en subjektiv bedömning om suggan verkade vara orolig, rädd eller oförsiktig där 1 betyder att suggan alltid är orolig/rädd/oförsiktig och 7 betyder att suggan aldrig är orolig/rädd/oförsiktig. Suggans bedömdes vid 3 tillfällen under perioden smågrisarna var med suggan, en gång dag 1, en gång ca dag 5 och en gång vid dag 21. I denna studie har registreringen från dag 1 använts.

3.5. Litteratursökning

Litteratursökningen gjordes initialt på SLUs bibliotekssida Primo. Sökord som användes på Primo var: sow, nursing, behaviour, beteende, sugga, digivnings, wild, boar, piglet and piglets i olika kombinationer. Efter jag hittat artiklar följde jag rekommendationer på artiklarna från Science Direct eller letade efter nya artiklar från den aktuella artikelns referenslista. Då det i flera fall var svårt att hitta dessa på Primo började jag på min handledares rekommendation använda sökmotorn Google scholar. I den sökmotorn sökte jag förutom efter specifika artiklar även efter sow, nursing, behaviour, wild, boar, piglet, piglets, pigs, reproduction, seasonal och observation i olika kombinationer.

3.6. Statistiska analysmetoder

Varje Excelblad har lästs in efter rensning av uppehåll i digivningarna som är kortare än 5 minuter. Sedan staplades alla resultaten så att det blev ett dataset. För att räkna ut intervallen mellan digivningarna räknades på klockslagen i registreringarna i Exceldokumentet.

I Excel gjordes diagram av olika faktorer jag ville undersöka genom att använda den inbyggda kolumnfunktionen. Även korrelationen beräknades genom att skriva =Korell(kolumn 1; kolumn 2) och markera kolumnerna jag ville undersöka på platsen för kolumn 1 resp 2 i formeln.

Korrelationerna beräknades även med analysprogrammet Statistical Analysis System, SAS (SAS Institute Inc., 2020. Cary. NC. US.). SAS och Excel ger samma korrelationer, men SAS-programmet ger även en signifikansnivå (p-värde).

I beräkningar av korrelationerna mellan smågristillväxt och andra egenskaper användes kullens medeltillväxt. Efter analys med data från 45 kullar observerades att kullnummer och kullstorlek har en signifikant effekt på medeltillväxt. Därför korrigerades samtliga medeltillväxter för kullnummer (1, 2, 3) och antal levande födda i en variansanalys i SAS. De korrigerade medeltillväxterna användes för att beräkna korrelationer där smågriskullarnas medeltillväxt användes. De 27 extra suggorna kom från samma försök som de 18 suggorna i denna studie och de grisade under samma period i samma stallar.

4. Resultat

4.1. Digivningsbeteende

Registreringarna gjordes som beskrivet i material och metoder. Medeltiden för filmregistreringarna var 12 timmar. De kortaste filmerna var 12 timmar och 0 minuter, och den längsta var 12 timmar och 7 minuter. Digivningarna börjar i regel med att smågrisarna buffar på juvret en tid. Under tiden händer det att smågrisarna springer runt och gör annat som t ex springer fram till suggans huvud och nuddar nosen mot hennes tryne. Efter ett tags buffande sker ibland ett mjölknedsläpp. I våra studier observerades i medeltal 13,0 digivningar med mjölknedsläpp och 18,2 digivningar totalt under registreringstiden (sugga 7332 inräknad). Det ger i snitt strax över 1 mjölknedsläpp per timme. Ett fenomen som till viss del kunde ses på filmerna var att digivningen ofta skedde samtidigt som i boxen bredvid. Vid ett studiebesök på Lövsta verkade en suggas grymtningar locka fler smågrisar än hennes egna fram från smågrishörnan och fram till juvret.

Efter ett mjölknedsläpp buffar smågrisarna ofta på juvret ett tag innan digivningen avslutas. Digivningen slutade i regel med att suggan reste sig, smågrisarna somnade vid juvret eller att smågrisarna lämnade juvret. Medeltiden för digivningar med och utan mjölknedsläpp var olika. Digivningarna utan mjölk var 5,05 minuter långa medan de med mjölknedsläpp var något längre med 6,84 minuter. Det fanns en sugga (7332) vars beteende avvek kraftigt från det normala. Räknar man inte med den avvikande suggan blev medeldigivningslängden 5,23 resp 7,07 minuter.

Sugga 7332 hade ett väldigt annorlunda digivningsbeteende. Inledningen av digivningen skilde sig inte avsevärt från de andra suggornas men hon reste sig ofta så fort smågrisarna hade fått tag i spenarna och gick sedan runt med smågrisarna hängande från juvret. Detta gjorde att antalet registrerade digivningar blev väldigt få då hon ofta reste sig innan 50 % av smågrisarna nått juvret. Det gjorde också att antalet mjölknedsläpp under registreringstiden blev få då det inte går att registrera dessa när smågrisarna hänger från juvret. Hon har även fått många registreringar som avslutare då avslutning av digivning registreras när hon reser sig upp oavsett om

smågrisarna hänger kvar vid juvret eller inte. På grund av hennes avvikande beteende har vi bortsett från henne vid beräkning av medeltal i tabell 1 (där det står att antalet är 17) och diagram med andelen avslutare.

Sugga 10179 hade 3 digivningar som låg så tätt intill varandra så att det blev 2 mjölknedsläpp i en digivning på grund av 5 minuter regeln.

Tre suggor (8520, 8524 och 10155) saknar noskontaktdata då noskontakts-registreringen inte var standardiserad i början av filmobservationerna. Registreringarna av noskontakter på de första 3 suggorna som gjordes bedömdes som oanvändbara då de inte var gjorda efter samma kriterier som senare registreringar.

Tabell 1. Medelvärden för egenskaper i hos de studerade suggorna.

<i>Egenskap</i>	<i>Antal observationer¹</i>	<i>Min</i>	<i>Medeltal</i>	<i>Max</i>
<i>Tillväxt vecka 1 (g/dag),</i>	18	122	161	198
<i>Tillväxt vecka 2–3 (g/dag),</i>	18	254	295	335
<i>Tillväxt vecka 1–3 (g/dag)</i>	18	231	267	306
<i>Antal digivningar per 12 timmar</i>	17 (18)	11	18,53 (18,22)	26
<i>Medel digivningslängd (min)</i>	17 (18)	4,33 (2,08)	6,69 (6,44)	8,50
<i>Antal digivningar med mjölknedsläpp per 12 timmar</i>	17 (18)	10,00 (2,00)	13,00 (12,39)	16,00
<i>Medel digivningslängd med mjölknedsläpp (min)</i>	17 (18)	4,55 (2,93)	7,07 (6,84)	9,13
<i>Sugga inledare (%)</i>	18	21	48,5%	76
<i>Sugga avslutare (%)</i>	17 (18)	33	50,12 (52,44)	84 (92)
<i>Antal levande smågrisar vid registreringen</i>	18	4	10,4	13
<i>Noskontakt/digivningsminuter</i>	15	0,09	0,48	0,89
<i>Total Noskontakt</i>	14 (15)	18 (8)	60 (56)	119

¹ Vid 18 observationer är alla suggor med. Vid 17 observationer är sugga 7332 exkluderad. Vid 15 observationer är suggor 8520, 8524 och 10155 exkluderade. Vid 14 observationer är suggor 7332, 8520, 8524 och 10155 exkluderade.

Tillväxterna i tabell 2 är medeltillväxterna för varje suggas kull. Dessa har sedan korrigerats för kullstorlek och kullnummer i analyserna. Medelfödelsevikten för

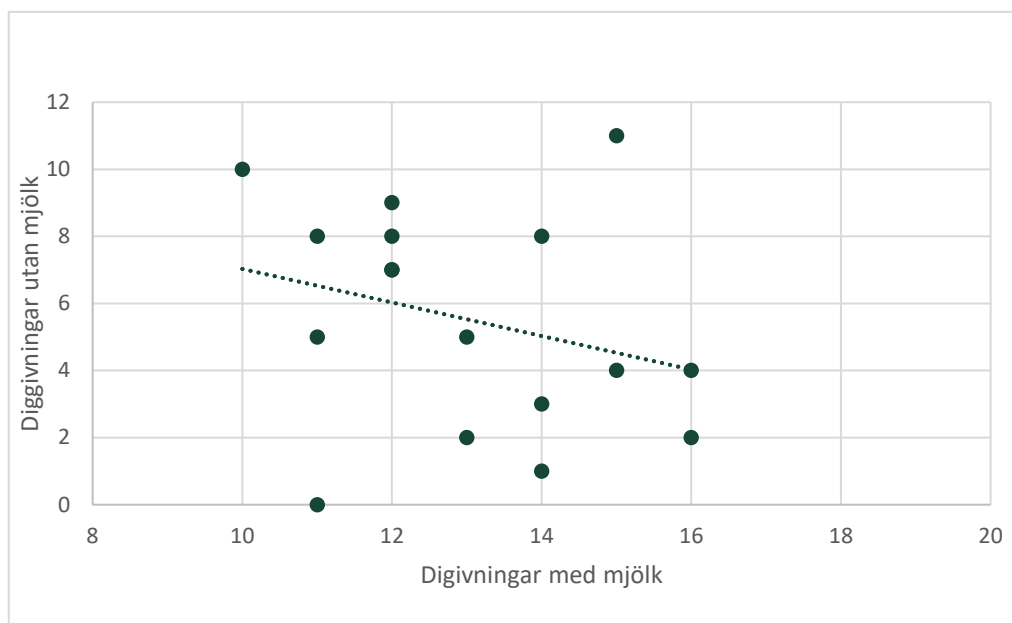
förstagrisare var 1,3 kg, andragrisare 1,5 kg och tredjegrisare 1,5 kg. Medeltillväxten vecka 1 var 165, 157 och 160 g/dag för första-, andra- resp tredjegrisare och medeltillväxten vecka 2–3 var 271, 308 och 310 g/dag för första-, andra- och tredjegrisare. En smågris dog under registreringsdagen vilket sänkte kullstorleken från 14 till 13.

Tabell 2. Information om suggornas kullar.

Sugg-nummer	Kull-nummer	Antal födda	Antal levande vid registrering	Medeltillväxt vecka 1	Medeltillväxt vecka 2 - 3	Medeltillväxt vecka 1-3
4688	3	15	9	148	303	271
4856	3	9	7	191	331	298
6573	3	9	4	182	325	293
7331	3	16	10	131	291	260
7332	2	19	12	122	284	256
7562	2	11	12	198	335	306
7706	3	14	12	148	303	271
7758	2	18	13-14	139	296	267
8041	2	17	11	147	301	273
8520	2	15	13	164	313	284
8524	2	13	11	173	318	290
9515	1	11	9	181	282	259
10001	1	12	12	173	277	254
10155	1	12	7	181	282	259
10179	1	13	11	164	271	248
10231	1	16	12	139	254	231
10870	1	16	13	156	265	242
11024	1	13	11	164	271	248

4.2. Digivningslängd och frekvens

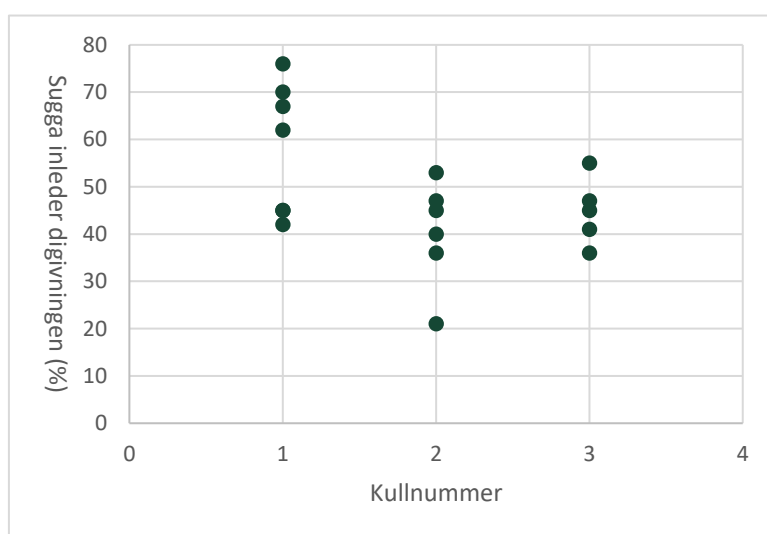
Det finns en negativ korrelation på -0,28 (ej sign, $p=0,26$) mellan antal digivningar med mjölknedsläpp och antal digivningar utan mjölknedsläpp, dvs ju färre digivningar med mjölknedsläpp desto fler digivningar utan mjölknedsläpp (figur 2). Sugga 7332 har tagits bort från figur 2 då hon under många digivningar reste sig och gick runt med smågrisarna vilket gjorde det svårt att observera eventuella mjölknedsläpp. Endast 2 mjölknedsläpp registrerades hos den suggan under registreringsperioden. Det totala antalet digivningar med och utan mjölknedsläpp var 1,5 per timme. Antal digivningar med mjölknedsläpp var 1,1 per timme, med de högsta frekvenserna på 1,3 per timme och den lägsta 0,8 per timme (sugga 7332 ej medräknad).



Figur 2. Antal digivningar med och utan mjölk per 12 timmar (utan sugga 7332).

4.3. Suggan inleder digivningen

Medelvärde för andelen av alla digivningar med och utan mjölknedsläpp som var inledda av suggorna i denna studie var 48,5 %. Andelen digivningar med mjölknedsläpp som inleddes av suggan var 51 % medan andelen utan mjölknedsläpp var 40 %. Det minsta värdet var 21 % medan det högsta var 76 %. Suggorna inleder

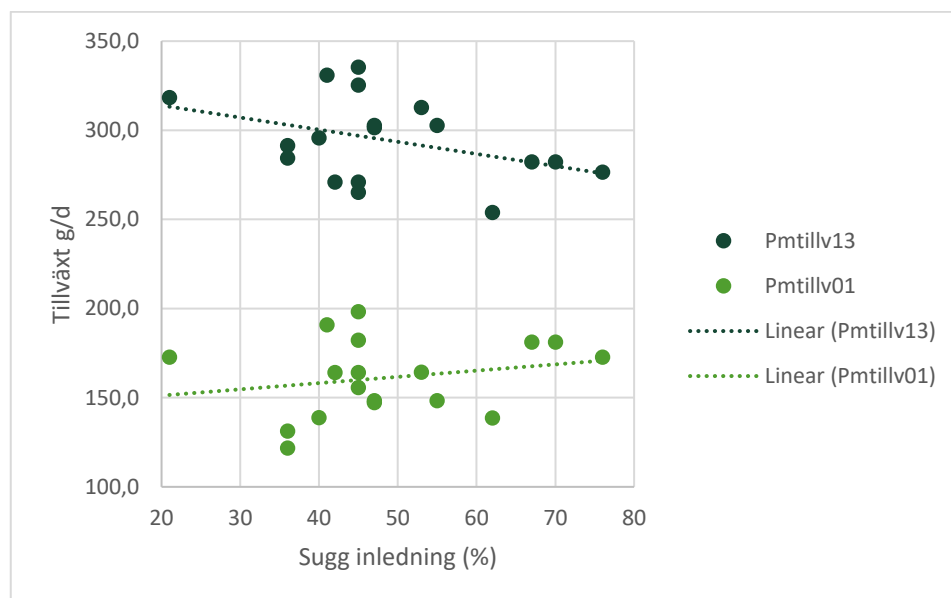


Figur 3. Kullnummer och andel digivningar inledda av suggan.

digivningen oftare om de förstagrisare (figur 3). Medelvärde för andelen digivningar inledda av förstagrisarna var 58,1 % medan den var 40,3 % för andragrisare och 44,8 % för tredjegrisare.

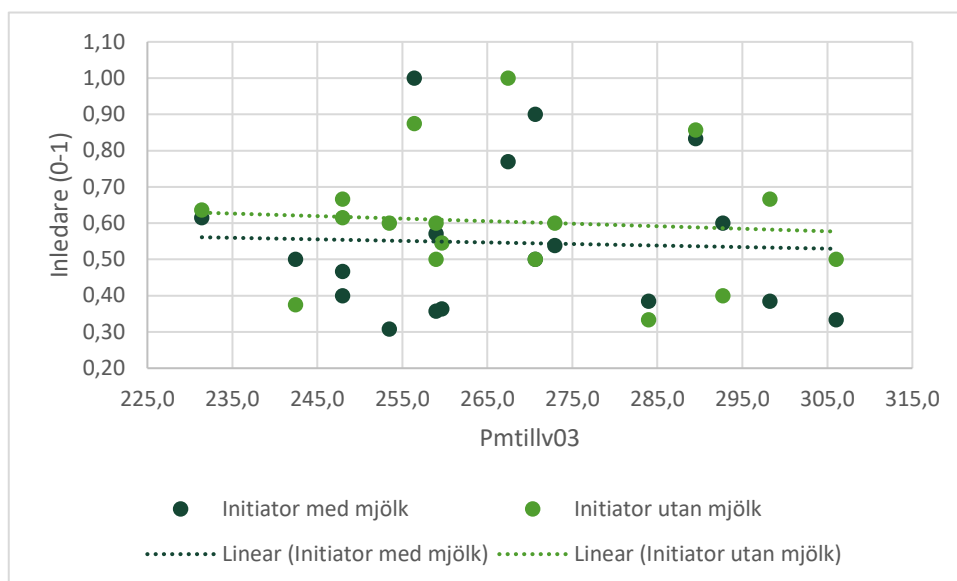
Ju större andel av digivningarna som suggan inleder desto bättre verkar smågrisarna växa under första veckan (figur 4). Korrelationen mellan smågrisarnas tillväxt vecka 1 och andel digivningar inledda av suggan (med mjölknedsläpp, utan sugga 7332) var 0,21 (ej sign, $p=0,42$).

Korrelationen mellan smågrisarnas tillväxt under vecka 2–3 och andel digivningar inledda av suggan (med mjölknedsläpp, utan sugga 7332) var -0,43 (ej sign, $p=0,07$). Det verkar finnas en tendens till att suggor som inleder fler digivningar en vecka efter partus har en sämre medeltillväxt i kullen vecka 2–3.



Figur 4. Andel digivningar med mjölknedsläpp (utan sugga 7332) som suggan inleder och smågrisarnas medeltillväxt vecka 1 (Pmtillv01) och vecka 2-3 (Pmtillv13).

I figur 5 visas smågrisarnas medeltillväxt under de första tre veckorna och andelen digivningar med och utan mjölknedsläpp inledda av suggan. Det finns en svag tendens till att suggor med högre smågristillväxt inleder färre digivningar både med och utan mjölknedsläpp. Suggorna inledde en större andel av digivningar med mjölknedsläpp (51 %) än utan mjölknedsläpp (44 %).

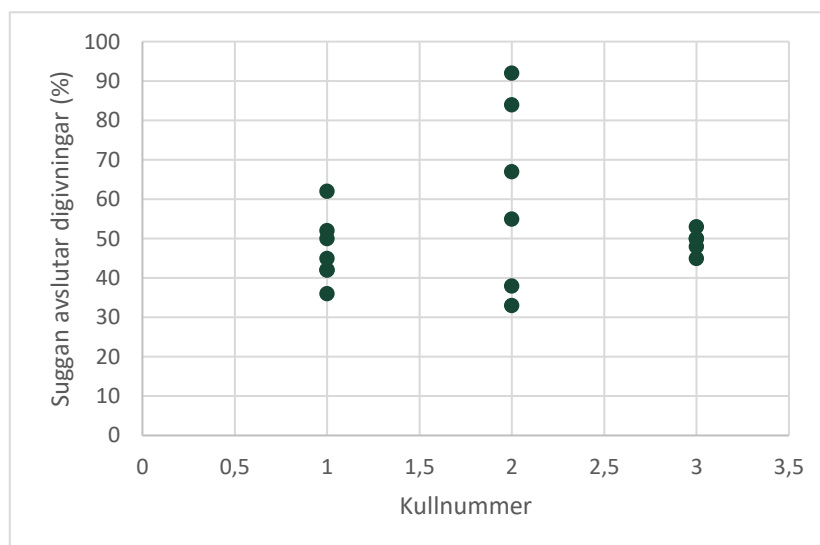


Figur 5. Andel digivningar med och utan mjölknedsläpp som suggan inleder och smågrisarnas medeltillväxt vecka 1-3 (Pmtillv03) utan sugga 7332.

Korrelationen mellan andelen digivningar (med mjölknedsläpp) inledda av suggan och digivningsfrekvensen är 0,38 (ej sign, $p=0,14$) utan att inkludera 7332. Inkluderas sugga 7332 är korrelationen 0,69 (sign, $p=0,002$).

4.4. Suggan avslutar digivningen

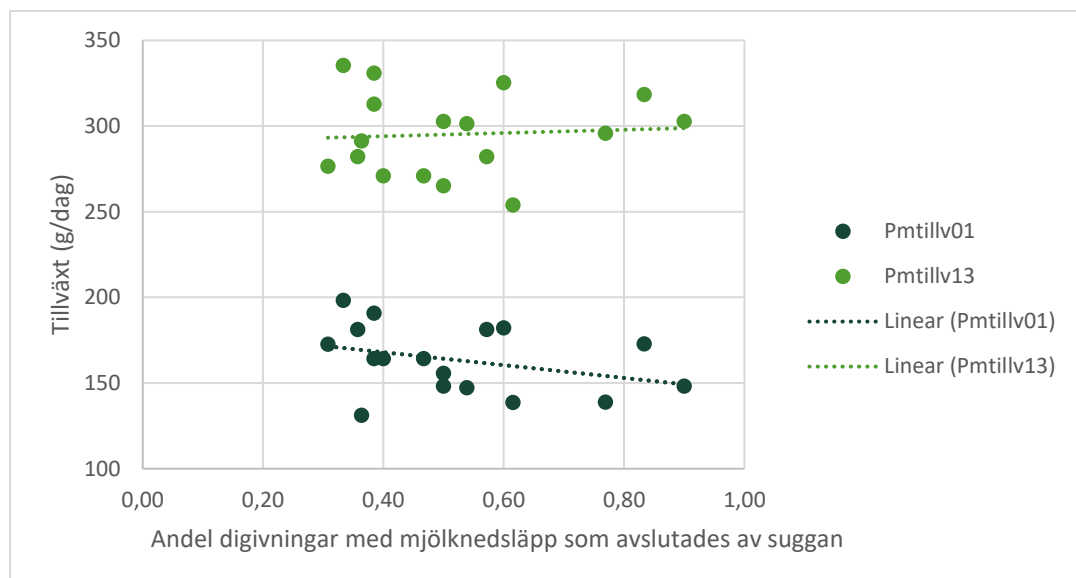
Vid 7 dagar efter partus avslutade suggorna i snitt i 52,44 % av alla digivningarna (med och utan mjölknedsläpp). Sugga 7332 hade en avvikande hög andel på 92 % som höjde medelvärdet från 50,12 % till 52,44 %. Det finns en svag tendens att



Figur 6. Kullnummer och avslutare.

suggor till större del avslutar digivningar desto fler kullar de haft. Medelvärdena på andelen av alla digivningar (med och utan mjölknedsläpp) som avslutades av suggorna är 47,0 %, 55,4 % och 49,2 % för första- andra- respektive tredje grisen. Spridningen var störst för andragrisare (Figur 6). Sugga 7332 är inte inkluderad i medelvärdet för andragrisarna. Bortser man från sugga 7332 är den suggan som har den högsta andelen avslutade (med och utan mjölknedsläpp) digivningar (84 %) även den suggan som har den lägsta andelen inledda digivningar.

Ju större andel av digivningarna med mjölknedsläpp som suggan avslutade desto sämre verkade smågrisarna växa under vecka 1 (figur 7). Detta samband var inte signifikant (korrelation -0,34, $p=0,18$, utan sugga 7332). För medeltillväxten under vecka 2–3 fanns inget sådant samband (korrelation 0,07, ej sign, $p=0,79$).



Figur 7. Andel digivningar med mjölknedsläpp (utan sugga 7332) som suggan avslutar och smågrisarnas medeltillväxt vecka 1 (Pmtillv01) och vecka 2-3 (Pmtillv13).

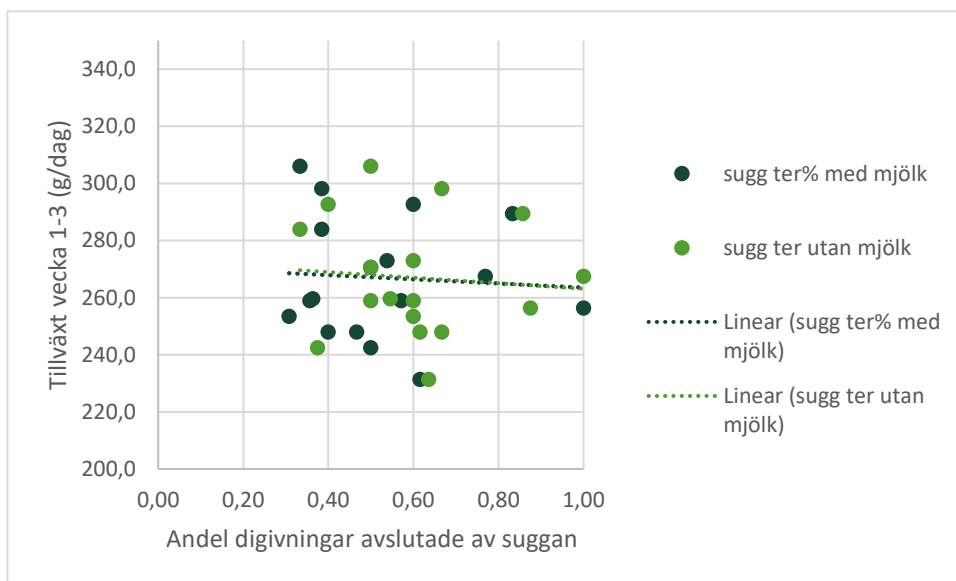
Korrelationen för andelen avslutningar med mjölknedsläpp och inledningar med mjölknedsläpp var -0,39 (ej sign, $p=0,12$, utan sugga 7332). Detta innebär att suggor som inleder en större andel digivningar också avslutar färre. För digivningar utan mjölknedsläpp var motsvarande korrelation -0,55 (sign, $p=0,02$). Motsvarande analyser (med och utan mjölknedsläpp) med sugga 7332 var också negativa och båda var signifikanta.

Korrelationen för andelen avslutningar med mjölknedsläpp och antal digivningar med mjölknedsläpp var -0,49 (sign, $p=0,05$, utan sugga 7332). Dvs ju oftare smågrisarna får mjölk desto högre andel av digivningarna avslutas av smågrisarna. Motsvarande analys med sugga 7332 är också negativ och signifikant (-0,68, $p=0,002$).

Vi har inte observerat något samband mellan antal smågrisar suggan har vid filmningen och andelen digivningar suggan inleder (med och utan mjölknedsläpp samt med och utan sugga 7332) då dessa korrelationer var både positiva och negativa i de olika analyserna och de inte var signifikanta ($p\text{-värde} > 0,47$).

Korrelationen mellan antalet smågrisar vid registreringen och procenten avslutningar från suggan skattades med och utan mjölknedsläpp samt med och utan sugga 7332. Den var dock inte signifikant i någon av analyserna då samtliga $p\text{-värden}$ var över 0,15.

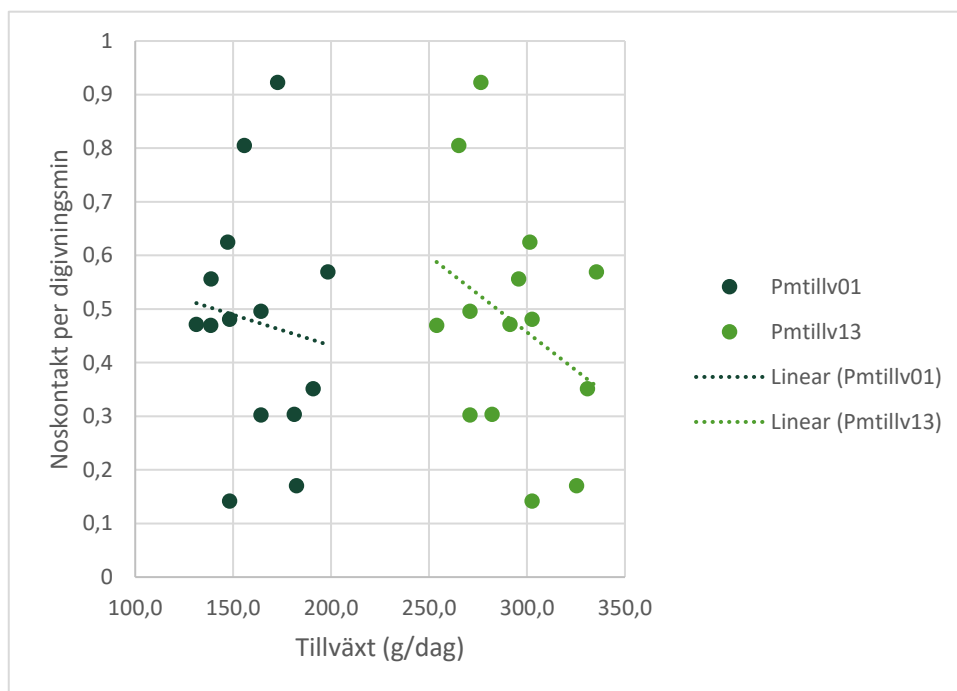
I figur 8 visas smågrisarnas medeltillväxt under vecka 1–3 och andelen digivningar avslutade av suggan (sugga 7332 ej inräknad). Det verkar inte finnas något samband mellan smågristillväxten och andelen digivningar avslutade av suggan, varken med mjölknedsläpp (korrelation -0,04, ej sign, $p=0,89$, utan sugga 7332) eller utan mjölknedsläpp (korrelation -0,01, ej sign, $p=0,97$, utan sugga 7332). Suggorna avslutade en större andel av digivningarna utan mjölknedsläpp (60 %) än med mjölknedsläpp (55 %). Utan sugga 7332 var motsvarande andelar 59 % utan mjölknedsläpp och 52 % med mjölknedsläpp.



Figur 8. Tillväxt vecka 1–3 ($P_{mtillv03}$) och andel avslutade digivningar av suggan med och utan mjölk (sugga 7332 ej inkluderad).

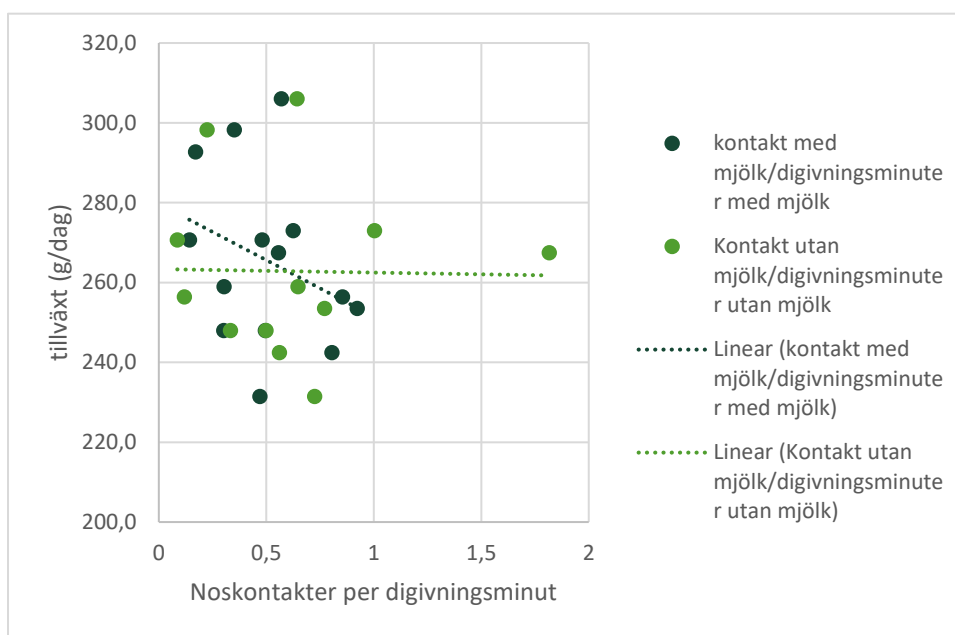
4.5. Noskontakt

Noskontakten räknades som antalet gånger smågrisarna gick fram till suggans huvud och rörde suggan i området vid nosen. Resultaten indikerar att ju fler noskontakter desto lägre smågristillväxt (figur 9), men sambandet var inte signifikant. Korrelationen för noskontakten och tillväxten vecka 1 resp noskontakt och tillväxt vecka 2–3 är -0,12 (ej sign, $p=0,67$) resp -0,32 (ej sign, $p=0,26$). Trenden för de båda tillväxtkurvorna är negativ vilket kan ses i figur 9. I figur 9 har antalet noskontakter under digivningar med mjölknedsläpp dividerats med den totala längden på digivningar med mjölknedsläpp under registreringstiden i minuter för att få noskontakt per digivningsminut.



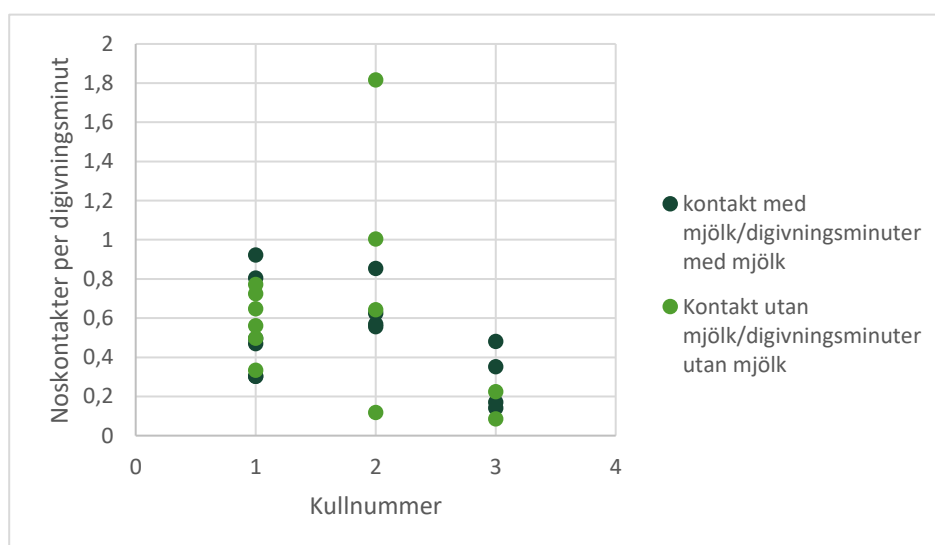
Figur 9. Smågrisarnas medeltillväxt vecka 1 (Pmtillv01) och vecka 2–3 (Pmtillv13) och antal noskontakter per digivningsminut.

Det fanns inget tydligt samband mellan noskontakter per digivningsminut under digivningar utan mjölknedsläpp och smågrisarnas tillväxt under de första tre veckorna. Kullar med lägre tillväxt verkar dock ha fler noskontakter per digivningsminut under digivningar med mjölknedsläpp (figur 10). Den korrelationen var -0,31 (ej sign, $p=0,26$). Den enda signifikanta korrelationen mellan smågristillväxt och noskontakter var för tillväxten vecka 1 och noskontakter per digivningsminut utan mjölknedsläpp där man utesluter 7332. Den korrelationen var -0,55 (sign, $p=0,04$).



Figur 10. Antal noskontakter per digivningsminut med och utan mjölknedsläpp och smågrisarnas medeltillväxt vecka 1-3.

Suggor med lägre kullnummer verkar ha fler noskontakter per digivningsminut än suggor med högre kullnummer (figur 11). Förstagrissare hade i medeltal sammanlagt 51 noskontakter under digivningar med mjölknedsläpp och 17 noskontakter under digivningar utan mjölknedsläpp. Motsvarande medeltal för andragrissare var 44 med mjölknedsläpp och 15 utan mjölknedsläpp, och för tredje grissare 27 med mjölknedsläpp och 15 utan mjölknedsläpp. Sugga 7706 hade inga digivningar utan mjölk vilket innebär att det endast var 4 tredje grissare som ingick i beräkningen utan mjölk till skillnad från 5 i beräkningen med mjölknedsläpp.



Figur 11. Kullnummer och noskontakter.

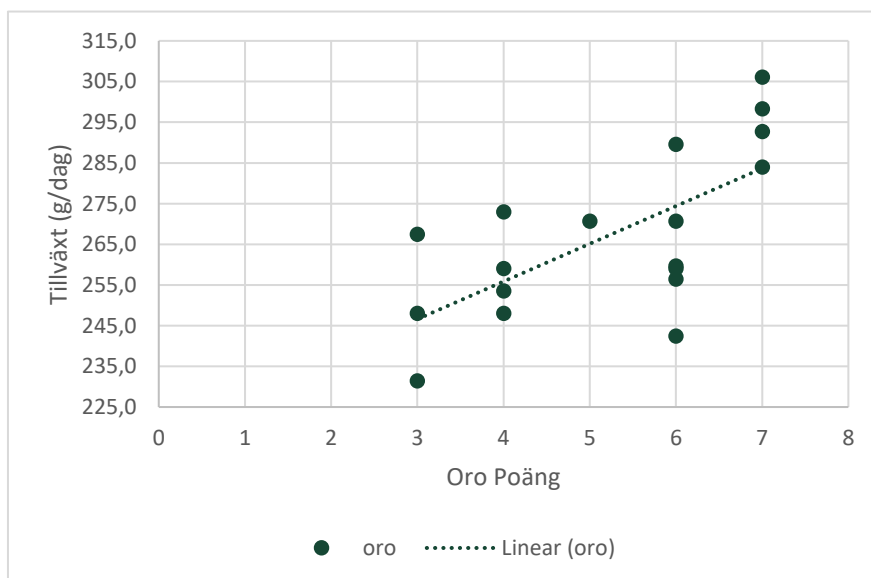
Sugga 7332 inledde 0 digivningar med mjölknedsläpp vilket sänkte medeltalet på andelen digivningar inledda av suggan från 0,54 till 0,51. Korrelationen mellan antal noskontakter och andel digivningar inledda av suggan är positiv och signifikant med och utan sugga 7332 (tabell 3). Dividerar man kontakterna med digivningstiden är den positiva korrelationen dock endast signifikant om man exkluderar sugga 7332 från analysen.

Tabell 3. Korrelationer och p-värden för andel digivningar med mjölknedsläpp som inlets av sugan och antal noskontakter och antal noskontakter per digivningsminut.

Suggan inleder, med mjölk	Antal kontakter	Antal kontakter/digivningsminuter
Utan 7332	0,69 p=0,006	0,53 P=0,053
Med 7332	0,75 p=0,001	0,03 P=0,902

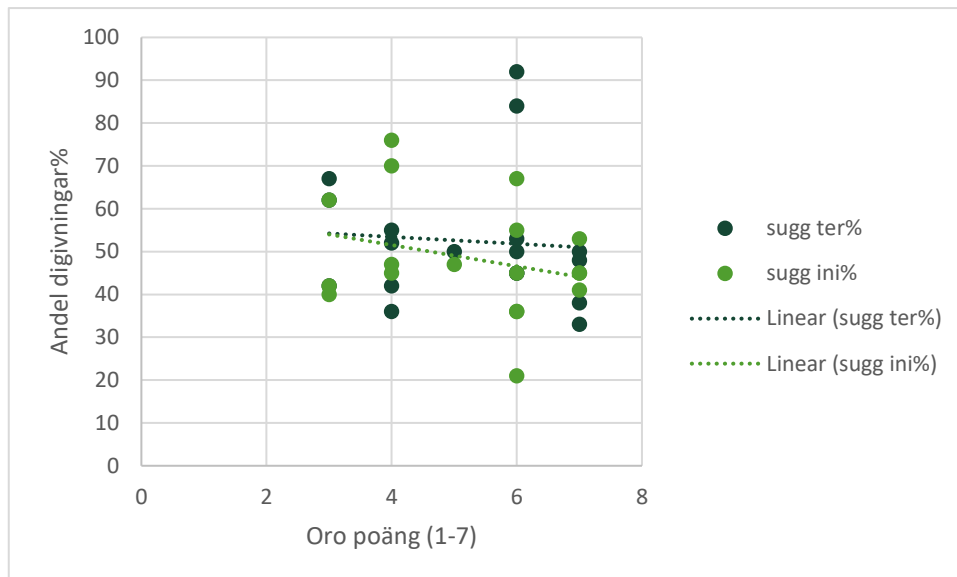
4.6. Frågeformulär

Suggor som oftare var oroliga fick en lägre siffra i formuläret som djurskötarna använde för att uppskatta och registrera suggans beteende första dagen efter grisning. Suggor som bedömts som mindre oroliga av djurskötarna hade högre medel-smågristillväxt från födseln till dag 21 (figur 12). Korrelationen för detta samband var 0,67 (sign, p=0,002).



Figur 12. Djurskötarens bedömning av hur ofta suggan var orolig dag 1 (0= alltid, 7=aldrig) och smågrisarnas medeltillväxt vecka 1-3.

Suggor som bedömts vara mer oroliga verkar inleda en större andel digivningar än de som bedömts vara mindre oroliga vid analys av digivningar med mjölknedsläpp (figur 13). Korrelationen för sambandet är -0,33 (ej sign, $p=0,18$). Korrelationen för andelen avslutningar och oroskattningen är positiv om man inkluderar 7332 och negativ om man exkluderar henne, men båda dessa korrelationer har ett p-värde över 0,80.



Figur 13. Andelen digivningar med mjölknedsläpp som suggan inleder (ini) och avslutar (ter) och djurskötarnas bedömning av hur ofta suggan är orolig (0=alltid och 7=aldrig).

En av suggorna som bedömts som aggressiv av djurskötarna har även fått flera bitningar (10 stycken) registrerade från filmen. Endast 6 suggor har registrerade bitningar. Medianen för det registrerade antalet bitningar under alla digivningar hos de 6 individerna är 1.

Suggor som bedömts som rädda för sina skötare verkar ha en sämre medeltillväxt på sina smågrisar vecka 2–3 (tabell 4). De verkar även ha en tendens till att ha fler digivningar och fler noskontakter men dessa samband är ej signifikanta.

Suggor som bedömts vara oroliga ofta dag 1 verkar ha kullar med högre tillväxt vecka 1 och vecka 2–3 (tabell 4). Sambandet för vecka 2–3 är signifikant även utan att inkludera 7332 (korrelation 0,7, sign $p=0,002$).

Tabell 4. Korrelationer smågrisarnas tillväxt vecka 1 och vecka 2–3 och suggans beteende enligt djurskötarnas registrering (sugga 7332 ingår).

Egenskaper	Tillväxt vecka 1	Tillväxt vecka 2–3
Oförsiktig 7=aldrig	0,57 p=0,01	0,23 p=0,35
Rädd för skötare 7=aldrig	0,29 p=0,24	0,65 p=0,003
Orolig 7=aldrig	0,35 p=0,15	0,68 p=0,002

Suggor som bedömts som försiktiga inleder fler digivningar och har en högre digivningsfrekvens (tabell 5). De verkar också ha fler noskontakter och en bättre smågristillväxt vecka 1. Dock är dessa samband bara signifikanta om man inkluderar sugga 7332 i analysen.

Tabell 5. Korrelationer mellan suggors beteende enligt djurskötarnas registrering och digivningsbeteende registrerat från film, digivningar med mjölknedsläpp med sugga 7332.

	Antal digivningar	Antal digivningar per timme	Digivningslängd	Suggan inleder	Suggan avslutar	Antal noskontakt
Oförsiktig 7=aldrig	0,62 p=0,01	0,62 p=0,01	0,14 p=0,57	0,50 p=0,04	-0,37 p=0,13	0,51 p=0,05
Rädd för skötare 7=aldrig	-0,36 p=0,14	-0,36 p=0,14	-0,10 p=0,69	-0,33 p=0,18	0,11 p=0,66	-0,44 p=0,10
Orolig 7=aldrig	-0,29 p=0,23	-0,30 p=0,23	-0,08 p=0,74	-0,33 p=0,18	0,03 p=0,91	-0,39 p=0,15

Tabell 6. Korrelationer mellan suggors beteende från skattningsformulärenligt djurskötarnas registrering och digivningsbeteende registrerat från film, digivningar med mjölknedsläpp utan sugga 7332.

	Antal digivningar	Antal digivningar per timme	Digivningslängd	Suggan inleder	Suggan avslutar	Antal noskontakt
Oförsiktig 7=aldrig	0,37 p=0,15	0,36 p=0,15	-0,25 p=0,33	0,24 p=0,36	-0,11 p=0,67	0,35 p=0,21
Rädd för skötare 7=aldrig	-0,32 p=0,21	-0,32 p=0,22	0,04 p=0,88	-0,25 p=0,33	-0,01 p=0,96	-0,38 p=0,18
Orolig 7=aldrig	-0,33 p=0,19	-0,33 p=0,19	-0,01 p=0,97	-0,33 p=0,20	-0,05 p=0,84	-0,36 p=0,20

5. Diskussion

5.1. Metoddiskussion

Filmregistreringen försvårades till viss del av att bildkvalitén inte var optimal samt att det saknades ljud till filmerna. Detta gjorde det svårt att uppfatta om suggan grymtade eller inte när hon kallade på smågrisarna vilket gjorde att bedömningen försvårades. Jag fick se om smågrisarna svarade på vad jag uppfattat som grymtningar för att kunna bedöma om suggan lockat på smågrisarna eller inte. Det hade även varit bra att kunna se eller höra de andra suggorna i stallet då jag vid besöket på Lövsta upplevde att digivningarna synkroniserades mellan suggorna. Ofta var det så att en sugga som började ge di i rummet ledde till att smågrisarna i grannboxen lämnade smågrishörnan och gick fram till sin sugga. Detta ledde ofta till att digivningen registrerades som inledd av smågrisarna när jag gjorde registreringar under studiebesöket på Lövsta. Det innebär att vissa digivningar som inletts av smågrisarna kanske inte hade inletts om det inte funnits andra diande smågrisar i närheten. Registreringen av andel digivningar som suggan inleder är därför osäkrare än registreringen av andel digivningar som suggan avslutar. I en studie av Wechsler och Brodmann (1996) observerades att suggor som hålls nära varandra ofta ger di till sina smågrisar samtidigt eller strax efter varandra. Författarna resonerar att smågrisarna lär sig att om de går fram och buffar på juvret samtidigt som andra suggor ger di är chansen större att de får di. Detta är något som måste hållas i åtanke vid registreringarna då det inte tas hänsyn till det då man inte kan se grannboxarna på alla filmer.

Tre suggors registreringar av noskontakt föll bort då vi efter de första suggorna ändrade definitionen för registrering av noskontakter. Det kan vara intressant att observera om det är någon skillnad på noskontakter som suggan visuellt reagerar på genom att föra huvudet mot smågrisen och noskontakter som suggan inte verkar reagera på. Då måste man dock ha med det i protokollet från början vilket det inte var i den här studien.

Då registreringarna av digivningarna gjorts genom mänsklig bedömning finns det en risk att rörelsemönstret hos smågrisarna kan tolkats som mjölknedsläpp även om

det inte är det. Ett alternativ hade varit att placera sensorer för att mäta mjölknedsläppet men det hade blivit mer störande för suggorna (Hartmann *et al.* 1997).

Även frågeformulären ger ett subjektivt mått och till skillnad från registreringarna som gjordes av en person som inte visste mer om grisarna än id-nummer och antal i kullen gjordes formulärbedömningarna av personalen på gården. Det har sina för- och nackdelar. Personalen känner antagligen djuren bra men bedömningen kan bli olika beroende på vem ur personalen som gjort bedömningen. Enligt en studie av Donaldson och Grant-Vallone (2002) påverkas en persons svar på ett formulär av personens karaktär samt sociala förväntningar. För att minska risken för detta är det bra att flera personer bedömer materialet alternativt att ha en objektiv bedömningsmetod.

Vid beräkningen av signifikansen finns alltid risken att man tolkar samband där det inte finns samband då man vid $p=0,05$ fortfarande har 5/100 som kan vara av slump. Det är därför viktigt att man har detta i åtanke när man bedömer om det kan finnas ett samband mellan 2 faktorer.

5.2. Resultatdiskussion

Digivningsmönstren i denna studie stämmer i regel överens med hur digivning är beskrivet i litteraturen (Špinka *et al.* 1997). Digivningsfrekvensen i min studie höll sig i regel inom intervallen som man sett i studier av t ex Špinka *et al.* (1997) med några få suggor som undantag. Några suggor hade nästan 2 timmar mellan digivningar ibland men de flesta höll sig inom intervallet 30–70 minuter. Dock observerades digivningar med mjölknedsläpp sällan mer än en gång i timmen. I sin rapport resonerade Špinka *et al.* (1997) att det verkade finnas en standard mängd mjölk som smågrisarna fick vid digivningen. Detta skulle innebära att smågrisar förlorar på att dia sällan då mjölken de inte får om de skippar en digivning inte leder till att de får två portioner nästa digivning istället.

Suggorna i studien inledde en större andel digivningar med mjölknedsläpp än de utan mjölknedsläpp. Det verkar logiskt då det finns ett intresse för suggan att se till att hennes smågrisar får mat och överlever. Dock inleder suggan en del digivningar som inte har något mjölknedsläpp. Orsaken bakom detta är inte helt känd. Algers och Jensen (1985) resonerar att smågrisarnas buffrande på juvret efter digivningen kan stimulera mjölkproduktionen till nästa digivning. I så fall skulle digivningar utan mjölknedsläpp ha en liknande funktion. Det skulle även kunna vara så att stimuleringen från smågrisarna inte var tillräckligt för att ge ett mjölknedsläpp vid

digivningen vid det tillfället. Illmann *et al.* (1998) resonerar dock att digivningar utan mjölknedsläpp inte är fördelaktiga då deras studie indikerar att det leder till mindre mjölk till smågrisarna då det blir längre mellan digivningarna med mjölknedsläpp. Detta kunde dock inte observeras i denna studie då även suggor som hade få digivningar utan mjölknedsläpp hade liknande digivningsfrekvens med mjölknedsläpp.

Min studie visade att suggor med högre medeltillväxt på kullarna inledde färre digivningar än de med lägre tillväxt vecka 2–3. Det kan bero på att smågrisarna med högre tillväxt var kraftigare och därmed kunde inleda digivningen oftare vilket gjorde att suggan inte behövde det. Man kunde i studien observera en tendens till ett samband mellan procenten inledningar av suggan och digivningsfrekvensen. Vad detta beror på är inte klart. Det kan vara så att suggan ökar digivningsfrekvensen genom att inleda fler digivningar. Det kan vara personlighetsdrag eller bero på yttre faktorer. Resultaten indikerar att förstagrisare i större utsträckning inledde digivningar än andra- och tredjegrisar. Detta kan bero på att dessa kullar i regel hade en lägre födelsevikt och tillväxt eller att suggor som fått sin första kull och saknar erfarenhet av smågrisar kanske inleder digivningarna oftare.

Det fanns en signifikant positiv korrelation mellan antalet smågrisar vid registreringen och avslutningar av suggan som indikerar att suggan avslutar fler digivningar om hon har fler smågrisar. Vad detta kan bero på är inte uppenbart. Det kan bero på en anatomisk orsak t ex skador eller möjligen att suggan tycker att det är jobbigt att ha flera smågrisar vid juvret.

I den här studien kunde det observeras en tydlig positiv korrelation mellan antal noskontakter och andel digivningar inledda av suggan. Det innebär att suggor som inleder fler digivningar har fler noskontakter med sina smågrisar. Vad som är orsak och verkan är dock inte klart. Det kan vara så att suggan inleder fler digivningar för att hon har mer kontakt med smågrisarna eller att smågrisarna har bättre kontakt med en sugga som inleder en större andel av digivningarna. I en studie av Ocepek och Andersen (2017) observerades att suggor som kommunicerade mer med smågrisarna klämde ihjäl färre smågrisar och att färre av smågrisarna dog av svält. I min studie fanns en tendens till att kullar med lägre tillväxt hade fler noskontakter men orsaken kunde inte fastställas. Båda dessa samband är något det skulle behövas forskas mer på då jag inte kan fastställa om de påverkar varandra direkt eller om det finns fler faktorer som påverkar dessa beteenden.

Resultaten indikerar att suggor som rör sig försiktigt bland smågrisarna ger di oftare, inleder digivningar oftare, har totalt fler noskontakter med smågrisarna och smågrisarna växer snabbare under första veckan. Dessa resultat är dock endast sig-

nifikanta om sugga 7332 inkluderas i analysen. Detta kan tolkas som ett karaktärsdrag som har en positiv verkan på grisproduktionen och överensstämmer med en tidigare studie av Ocepek och Andersen (2017) som visade på att försiktiga och mer uppmärksamma suggor hade färre svältande smågrisar.

Resultaten indikerar att suggor som inte är rädda för skötaren har färre digivningar, har en tendens att inleda digivningar mer sällan, har totalt färre kontakter och smågrisarna har en högre medeltillväxt vecka 2–3. Det kan vara så att suggor som inte är rädda för skötarna avbryter digivningar mer sällan när djurskötarna rör sig i stallen. I studien gjordes dock ingen särskild registrering för digivningar som avbröts av faktorer i omgivningen även om man ibland kunde se på filmen att djurskötaren kom in med halm eller flyttade på suggorna. Korrelationen för digivningslängden är svagt negativ men p-värdet är 0,70 och därför kan man inte dra några slutsatser från det sambandet. Man skulle kunna resonera att suggorna som är mindre rädda ligger kvar längre och avbryter färre digivningar.

Resultaten indikerar att suggor som inte är oroliga (enligt skötarens bedömning) har färre digivningar, inleder en mindre andel av digivningarna med mjölknedsläpp, har totalt färre noskontakter och högre smågrismedeltillväxt vecka 2–3. Det observerades ingen signifikans på korrelationen mellan oro och antalet kontakter. En studie av Janczak *et al.* (2003) indikerar att gyltor som är oroliga av sig tidigt i livet kan ha sämre reproduktionsegenskaper som sugga. I deras studie undersöktes dock framför allt grisningen och det sågs ingen signifikant skillnad hos oroliga och lugna suggor gällande smågrisöverlevnad efter grisningen.

Denna studie hade för få suggor för att med säkerhet svara på frågan hur en suggas digivningsbeteende påverkar smågrisarnas tillväxt. Det finns många olika beteenden och egenskaper att ha i åtanke när man försöker bedöma vad som påverkar smågrisarnas tillväxt. Vidare studier skulle kunna fokusera på en eller två faktorer och utnyttja en större provgrupp. Man skulle då i detalj kunna undersöka inledare och digivningsfrekvens i ett försök att bedöma om det är smågrisarnas behov eller suggans modersegenskaper som driver digivningen. Man kan även göra en större studie för att lättare kunna identifiera suggor som är oroliga, rädda eller oförsiktiga då dessa karaktärsdrag kan ha en negativ påverkan på produktionen.

Referenser

- Algers, B. & Jensen, P. (1985). Communication during suckling in the domestic pig. Effects of continuous noise. *Applied Animal Behaviour Science*, 14 (1), 49–61. [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(85\)90037-1](https://doi.org/10.1016/0168-1591(85)90037-1)
- Algers, B., Jensen, P. & Steinwall, L. (1990). Behaviour and weight changes at weaning and regrouping of pigs in relation to teat quality. *Applied Animal Behaviour Science*, 26 (1), 143–155. [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(90\)90094-T](https://doi.org/10.1016/0168-1591(90)90094-T)
- Babol, J., Squires, E.J. & Lundström, K. (1999). Relationship between metabolism of androstenedione and skatole in intact male pigs. *Journal of Animal Science*, 77 (1), 84–92. <https://doi.org/10.2527/1999.77184x>
- Donaldson, S.I. & Grant-Vallone, E.J. (2002). Understanding self-report bias in organizational behavior research. *Journal of Business and Psychology*, 17 (2), 245–260.
- Engblom, L. (2008). *Culling and mortality among Swedish crossbred sows*. Diss. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet. (2008:7). <https://pub.epsilon.slu.se/1686/> [2020-10-25]
- FASS Djurläkemedel (2021). *Improvac®*. Läkemedelsindustriföreningen. <https://www.fass.se/LIF/product?userType=1&nplId=20070918000076> [2021-02-26]
- Fraser, D. (1973). The nursing and suckling behaviour of pigs. I. The importance of stimulation of the anterior teats. *British Veterinary Journal*, 129 (4), 324–336. [https://doi.org/10.1016/S0007-1935\(17\)36434-5](https://doi.org/10.1016/S0007-1935(17)36434-5)
- Gondret, F., Lefaucheur, L., Louveau, I., Lebret, B., Pichodo, X. & Le Cozler, Y. (2005). Influence of piglet birth weight on postnatal growth performance, tissue lipogenic capacity and muscle histological traits at market weight. *Livestock Production Science*, 93 (2), 137–146. <https://doi.org/10.1016/j.livprodsci.2004.09.009>
- Grandin, T. & Deesing, M.J. (2013). *Genetics and the Behavior of Domestic Animals*. San Diego, United States: Elsevier Science & Technology. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/slub-ebooks/detail.action?docID=1187148> [2020-10-11]
- Grandinson, K. (2005). Genetic background of maternal behaviour and its relation to offspring survival. *Livestock Production Science*, 93 (1), 43–50. <https://doi.org/10.1016/j.livprodsci.2004.11.005>
- Gustafsson, M., Jensen, P., de Jonge, F.H., Illmann, G. & Spinka, M. (1999). Maternal behaviour of domestic sows and crosses between domestic sows and wild boar. *Applied Animal Behaviour Science*, 65 (1), 29–42. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(99\)00048-9](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(99)00048-9)

- Gård & Djurhälsan (2016-06-21). *Fruktsamhetslyftet – ålder vid första grisning Gård & Djurhälsan*. <https://www.gardochdjurhalsan.se/fruktsamhetslyftet-alder-vid-forsta-grisning/> [2020-10-25]
- Gård & Djurhälsan (2017-03-22). *Utfodring. Gård & Djurhälsan*. <https://www.gardochdjurhalsan.se/utfodring/> [2020-10-26]
- Göransson, L. (2009). *Näringslära. Svenska Pig*. <https://www.gardochdjurhalsan.se/wp-content/uploads/2019/02/naringslara.pdf> [2020-10-26]
- Hansson, M. & Lundeheim, N. (2009). *Avel och korsning med grisar, fakta och funderingar. Svenska Pig*. https://www.gardochdjurhalsan.se/wp-content/uploads/2019/01/avel-pigrapport_43_avel_och_korsningar_med_grisar_-_fakta_och_funderingar.pdf [2020-11-04]
- Hartmann, P.E., Smith, N.A., Thompson, M.J., Wakeford, C.M. & Arthur, P.G. (1997). The lactation cycle in the sow: physiological and management contradictions. *Live-stock Production Science*, 50 (1–2), 75–87
- Horrell, I. (1997). The characterisation of suckling in wild boar. *Applied Animal Behaviour Science*, 53 (4), 271–277. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(96\)01054-4](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(96)01054-4)
- Hutson, G.D., Wilkinson, J.L. & Luxford, B.G. (1991). The response of lactating sows to tactile, visual and auditory stimuli associated with a model piglet. *Applied Animal Behaviour Science*, 32 (2), 129–137. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(05\)80037-1](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(05)80037-1)
- Illmann, G., Špinka, M. & Štětková, Z. (1998). Influence of massage during simulated non-nutritive nursings on piglets' milk intake and weight gain. *Applied Animal Behaviour Science*, 55 (3), 279–289. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(97\)00051-8](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(97)00051-8)
- Janczak, A.M., Pedersen, L.J., Rydhmer, L. & Bakken, M. (2003). Relation between early fear- and anxiety-related behaviour and maternal ability in sows. *Applied Animal Behaviour Science*, 82 (2), 121–135. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(03\)00055-8](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(03)00055-8)
- Jensen, P. (1986). Observations on the maternal behaviour of free-ranging domestic pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 16 (2), 131–142. [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(86\)90105-X](https://doi.org/10.1016/0168-1591(86)90105-X)
- Jensen, P. (1988). Maternal behaviour and mother-young interactions during lactation in free-ranging domestic pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 20 (3), 297–308. [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(88\)90054-8](https://doi.org/10.1016/0168-1591(88)90054-8)
- Jensen, P. & Recén, B. (1989). When to wean - Observations from free-ranging domestic pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 23 (1), 49–60. [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(89\)90006-3](https://doi.org/10.1016/0168-1591(89)90006-3)
- Jl, X., Gd, D., We, M. & Pr, D. (1994). Multiple manifestations of season on reproductive performance of commercial swine. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 204 (9), 1486–1489.
- Jordbruksverket (2018). *Djurskyddsbestämmelser Gris*. Jordbruksverket 2018-4. https://www2.jordbruksverket.se/download/18.29f2c2f51624fb1736d1e185/1521792109249/jo18_4.pdf [2020-10-12]
- Lopes, M.S., Bastiaansen, J.W.M., Harlizius, B., Knol, E.F. & Bovenhuis, H. (2014). A genome-wide association study reveals dominance effects on number of teats in pigs. *PLOS ONE*, 9 (8), e105867. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105867>

- Lundahl, I. (2019). *Skillnader i dibeteende mellan raserna Svensk och Holländsk Yorkshire - i digivningsboxar där smågrisarna har tillgång till suggan och smågrisarna i grannboxen*. (Självständigt arbete i biologi, Grundläggande nivå, G2E). Sveriges lantbruksuniversitet. Etologi- och djurskyddsprogrammet. <https://stud.epsilon.slu.se/15147/>
- Lundgren, H., Fikse, W.F., Grandinson, K., Lundeheim, N., Canario, L., Vangen, O., Olsen, D. & Rydhmer, L. (2014). Genetic parameters for feed intake, litter weight, body condition and rebreeding success in primiparous Norwegian Landrace sows. *Animal*, 8 (2), 175–183. <https://doi.org/10.1017/S1751731113002000>
- Lundström, K. & Bonneau, M. (1996). Off-flavour in meat with particular emphasis on boar taint. In: S. Tylor, A. Raimundo, M. Severini, & F.J.M. Smulders (Eds.) *Meat Quality and Meat Packaging*. pp 137–154. Utrecht, The Netherlands: ECCEAMST.
- Mattsson, B. (2010-09-03). *Utfodra suggan rätt. Gård & Djurhälsan*. <https://www.gardochdjurhalsan.se/utfodra-suggan-ratt/> [2020-10-26]
- McBride, G. (1963). The “teat order” and communication in young pigs. *Animal Behaviour*, 11 (1), 53–56. [https://doi.org/10.1016/0003-3472\(63\)90008-3](https://doi.org/10.1016/0003-3472(63)90008-3)
- Nodus Information Technology bv (2019). *The Observer XT 15* (15.0.1200)
- Ocepek, M. & Andersen, I.L. (2017). What makes a good mother? Maternal behavioural traits important for piglet survival. *Applied Animal Behaviour Science*, 193, 29–36. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.03.010>
- Ocepek, M. & Andersen, I.L. (2018). Sow communication with piglets while being active is a good predictor of maternal skills, piglet survival and litter quality in three different breeds of domestic pigs (*Sus scrofa domestica*). *PLOS ONE*, 13 (11), e0206128. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206128>
- Ocepek, M., Newberry, R.C. & Andersen, I.L. (2017). Trade-offs between litter size and offspring fitness in domestic pigs subjected to different genetic selection pressures. *Applied Animal Behaviour Science*, 193, 7–14. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.03.008>
- Olsson, M. (2015-03-20). *Kullutjämning i smågrisproduktion, strategi, genomförande och effekt på smågrisars hälsa, tillväxt och överlevnad*. (Examensarbete, Avancerad nivå, A2E). Sveriges lantbruksuniversitet. Agronomprogrammet – Husdjur. <https://stud.epsilon.slu.se/7737/> [2020-10-26]
- Pedersen, M.L., Moustsen, V.A., Nielsen, M.B.F. & Kristensen, A.R. (2011). Improved udder access prolongs duration of milk letdown and increases piglet weight gain. *Livestock Science*, 140 (1), 253–261. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2011.04.001>
- Portele, K., Scheck, K., Siegmann, S., Feitsch, R., Maschat, K., Rault, J.-L. & Camerlink, I. (2019). Sow-piglet nose contacts in free-farrowing pens. *Animals*, 9 (8), 513. <https://doi.org/10.3390/ani9080513>
- Rooke, J.A. & Bland, I.M. (2002). The acquisition of passive immunity in the new-born piglet. *Livestock Production Science*, 78 (1), 13–23. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(02\)00182-3](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(02)00182-3)
- Rydhmer, L. & Canario, L. (2014). Chapter 11 - Behavioral genetics in pigs and relations to welfare. I: Grandin, T. & Deesing, M.J. (red.) *Genetics and the Behavior of Domestic Animals*. Second Edition, San Diego: Academic Press, 397–434. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-394586-0.00011-1>

- SFS 2019:66 *Djurskyddsförordning*. Näringsdepartementet RSL
- SJVFS 2019:20 *Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om grishållning inom lantbruket m.m.* Jönköping: Statens jordbruksverk
- SJVFS 2019:25 *Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om skyldigheter för djurhållare och personal inom djurens hälso- och sjukvård*. Jönköping: Statens jordbruksverk
- SLU (2021). *SLU - Lövsta lantbruksforskning*. SLU.SE. <https://www.slu.se/fakulteter/vh/institutioner/lovsta/> [2021-02-13]
- Špinka, M., Illmann, G., Algers, B. & Štětková, Z. (1997). The role of nursing frequency in milk production in domestic pigs. *Journal of Animal Science*, 75 (5), 1223–1228. <https://doi.org/10.2527/1997.7551223x>
- Strathe, A.V., Bruun, T.S. & Hansen, C.F. (2017). Sows with high milk production had both a high feed intake and high body mobilization. *Animal*, 11 (11), 1913–1921. <https://doi.org/10.1017/S1751731117000155>
- Theil, P.K., Sejrsen, K., Hurley, W.L., Labouriau, R., Thomsen, B. & Sørensen, M.T. (2006). Role of suckling in regulating cell turnover and onset and maintenance of lactation in individual mammary glands of sows. *Journal of Animal Science*, 84 (7), 1691–1698. <https://doi.org/10.2527/jas.2005-518>
- Varley, M.A., 1995. Introduction. In: Varley, M.A. (Ed.), *The Neonatal Pig. Development and Survival*. Wallingford, UK: CAB International, pp. 1–16.
- Wallenbeck, A., Rydhmer, L. & Thodberg, K. (2008). Maternal behaviour and performance in first-parity outdoor sows. *Livestock Science*, 116 (1), 216–222. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2007.10.008>
- Wechsler, B. & Brodmann, N. (1996). The synchronization of nursing bouts in group-housed sows. *Applied Animal Behaviour Science*, 47 (3), 191–199. [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(95\)01000-9](https://doi.org/10.1016/0168-1591(95)01000-9)
- WinPig (2020). *Smågrisproduktion årsmedeltal*. WinPig, Gård & Djurhälsan. https://www.gardochdjurhalsan.se/wp-content/uploads/2020/05/smagrisprod-medeltal-2019_25.pdf [2020-10-25]
- Wischner, D., Kemper, N., Stamer, E., Hellbrügge, B., Presuhn, U. & Krieter, J. (2010). Pre-lying behaviour patterns in confined sows and their effects on crushing of piglets. *Applied Animal Behaviour Science*, 122 (1), 21–27. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2009.11.010>

Tack

Jag vill tacka min handledare Lotta Rydhmer för hennes fantastiska stöd och råd genom hela arbetet. Jag vill även rikta ett tack till personalen på Lövsta forskningscentrum som svarade på frågor och tillät mig besöka deras anläggning. Jag vill också tacka Sarah-Lina Aagaard Schild som hjälpte mig att använda Observer till filmregistreringarna. Jag vill även rikta ett tack till min examinator, Anna Silvera som tagit sig tid att bedöma min rapport.

Populärvetenskaplig sammanfattning

Dagens sätt att hålla grisar för produktion skiljer sig avsevärt från hur deras vilda släktingar, vildsvinen, lever. Dock har studier (Gustafsson *et al.* 1999) visat att deras beteendemönster inte har förändrats särskilt mycket. För att optimera välfärd och produktion inom grisproduktionen är det viktigt att öka förståelsen för grisars beteenden. Denna studie syftar till att undersöka hur suggans beteenden runt digivningen påverkar smågrisarnas tillväxt. Den är en del av en större studie där man bl a letar efter genetiska markörer för modersegenskaper. Vi undersöker om subjektiva bedömningar av suggornas karaktär påverkar tillväxten på smågrisarna.

Tidigare studier har observerat att suggans beteenden påverkar smågrisarnas överlevnad och tillväxt (Ocepek & Andersen 2018). Suggor förvarar inte mjölken i juvret som andra däggdjur utan mjölken utsöndras normalt under en kortare period under digivningen som kallas mjölknedsläpp (Hartmann *et al.* 1997). Bl a har man sett att suggor som kommunicerar mer med smågrisarna under de första två dygnen hade en lägre smågrisdödlighet (Ocepek & Andersen 2018). Studier visar även på att det finns ett samband mellan hur suggan reagerar på smågrisens skri och dödligheten i kullen (Hutson *et al.* 1991).

Studien utfördes genom att göra beteenderegistreringar på filmer som var inspelade på Lövsta forskningscentrum i Uppsala. Suggorna observerades 7 dagar efter grisningen under 12 timmar från klockan 7 på morgonen. Där registrerades vem som inledde digivningen, vem som avslutade den, hur lång digivningen var, digivningsfrekvensen och hur många gånger smågrisarna sprang fram och nuddade nosen mot suggans nos. Det gjordes även en subjektiv bedömning om mjölknedsläpp på filmerna. Det registrerades när smågrisarnas digivningsmönster förändrades från att buffa på juvret till att samtliga stod stilla och sög på spenarna.

Resultaten i denna studie visade att suggor som hade en högre digivningsfrekvens inledde en större andel av dessa digivningar. Suggor inledde en större andel av digivningarna med mjölknedsläpp än digivningar utan mjölknedsläpp. Dagen efter grisningen gjorde djurskötarna en bedömning om de ansåg att suggan ofta var orolig, oförsiktig eller rädd för skötaren. Resultaten visade att suggor som bedömts vara oförsiktiga hade en tendens att inleda färre digivningar och ha färre digivningar

under registreringstiden. Suggor som bedömts vara rädda för skötaren hade en tendens att inleda fler digivningar och ha fler digivningar men det var inte statistiskt säkerställt. Resultaten visade att suggor som inte var oroliga hade färre digivningar och inledde en mindre andel av digivningarna med mjölknedsläpp. De hade även totalt färre noskontakter och högre medeltillväxt på smågrisarna. Dessa resultat var dock inte statistiskt signifikanta.

Resultaten från denna studie är ett steg i riktningen mot att hitta suggor som producerar kullar med hög tillväxt och låg dödlighet vilket kan påverka effektiviteten i smågrisproduktionen.